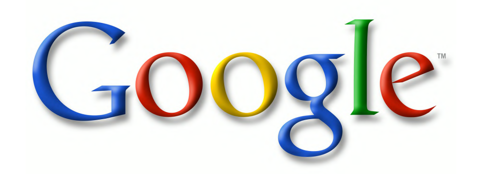














Kunst- und Gewerbe-Blatt.

Herausgegeben von dem polytechnischen Vereine für das Königreich Bayern.

Einundfünfzigster Jahrgang

oder

des Kunst- und Gewerbe-Blattes

Dreiundvierzigster Band.

Mit 10 lithographirten Blättern und 12 Holzschnitten.

Redigirt durch

Dr. Caj. G. Kaiser.

München, 1865.
Verlag und Eigenthum des Central-Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereins für Bayern.
Zu beziehen durch die k. Postanstalt und durch E. A. Fleischmann's Buchhandlung in München.

Kunst- und Gewerbe-Blatt.

Herausgegeben

von dem

polytechnischen Vereine für das Königreich Bayern.

51

Einundfünfzigster Jahrgang

oder

des Kunst- und Gewerbe-Blattes

Dreiundvierzigster Band.

Mit 10 lithographirten Blättern und 12 Holzschnitten.

Redigirt

durch

Dr. Caj. G. Kaiser.

München, 1865.
Verlag und Eigenthum des Central-Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereins für Bayern.
Zu beziehen durch die k. Postanstalt und durch E. A. Fleischmann's Buchhandlung in München.

Nachweis für die Zeichnungen und Holzschnitte.

A. Zeichnungen.

Blatt I.

Blatt II.

Blatt III.

Blatt IV.

Blatt V.

Blatt VI.

Blatt VII.

Blatt VIII.

Blatt IX u. X.

B. Holzschnitte.

Heft 1.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Einundfünfzigster Jahrgang. Monat Januar 1865.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber die Anilinfarben.

Von

Dr. G. Feichtinger.

(Ein Vortrag in der Versammlung der Mitglieder des polytechnischen Vereines für Bayern in München am 19. Dec. 1864.)

Für heute erlaube ich mir Ihre Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand zu lenken, welcher in der allerneuesten Zeit nicht nur in der wissenschaftlichen, sondern auch in der industriellen Welt das lebhafteste Interesse anregte, und welcher in einer so kurzen Zeit von 6 Jahren, nemlich seit 1858, eine Thätigkeit hervorrief, wie sie wohl wenig Andere aufzuweisen haben.

Es sind dieß durch ihre Schönheit sich auszeichnenden Anilinfarben, welche auch häufig mit dem Namen Steinkohlenfarben bezeichnet werden, was insoferne richtig ist, als sie aus Bestandtheilen des Steinkohlentheers bereitet werden; sie sind aber nicht die einzigen Farbstoffe, die aus dem Theer gewonnen werden; im Steinkohlentheer sind noch andere Bestandtheile, aus denen ebenfalls Farbstoffe dargestellt werden können.

Die Anilinfarben werden aus einem Stoffe gewonnen, welcher bei den Chemikern den Namen Anilin führt, daher der Name Anilinfarben. Das Anilin ist eine sehr bewegliche Flüssigkeit, und im reinsten Zustande farblos. Spez. Gewicht 1,028. Siedet bei 182° C. Das Anilin ist eine organische Basis, d. h. es verbindet sich mit Säuren, neutralisirt dieselben und bildet damit leicht krystallisirbare Salze; bringt man Anilin mit einer Säure zusammen, so gesteht das Ganze sogleich zu einem krystallinischen Brei; das Anilin verhält sich demnach wie eine anorganische Basis. Die Verbindungen des Anilins mit Säuren sind wahre Salze, sie haben alle Eigenschaften der Ammoniaksalze. Das Anilin kommt in der Natur nicht gebildet vor, sondern wird bei verschiedenen Processen erzeugt, wie bei der trocknen Destillation von Steinkohle, Torf, Braunkohle, des Indigo's 2c. Es gibt daher auch verschiedene Methoden zur Gewinnung von Anilin. Ich will hier nur die zwei Methoden erörtern, welche bei Gewinnung des Anilins im Großen angewendet werden können. Die eine dieser Methoden hat die direkte Gewinnung des in dem Theere oder rohen Theeröle enthaltenen basischen Anilins im Auge, nach der andern Methode wird das Anilin auf indirekten Wege aus den leichten Theerölen gewonnen.

Der Steinkohlentheer wird bei der trocknen Destillation der Steinkohlen, d. h. beim Erhitzen ohne Luftzutritt, wie es in den Gasfabriken zum Zwecke der Gasbereitung

geschieht, gewonnen. Der Theer ist demnach ein bei der Gasfabrikation gewonnenes Nebenprodukt. Aus dem Theere können durch nochmalige Destillation in eigenen Apparaten eine Anzahl leichter und schwerer Oele, die sogenannten Theeröle, gewonnen werden; diese unterscheiden sich außer andern Eigenschaften auch durch ihr specifisches Gewicht und den Siedepunkt.

Was nach dem Abdestilliren der Oele bleibt, der schwarze Rückstand, ist Pech, und dient unter Anderm zur Darstellung von Asphaltpflastern, zur Herstellung von Dachpappe ꝛc. In den schweren Steinkohlentheerölen, d. h. in den bei hoher Temperatur, bei 182° und darüber abdestillirten Oelen ist das Anilin schon fertig gebildet enthalten, und es wurde darin von Runge zuerst im Jahre 1837 neben andern verschiedenen Körpern gefunden. Aus dem schweren Theeröle kann das Anilin gewonnen werden, wenn man diese mit concentrirter Salzsäure behandelt, wodurch man neben andern Körpern das Anilin als salzsaures Anilin in Auflösung erhält; die salzsaure Lösung von dem ungelöst gebliebenen Theile des Oeles getrennt, wird soweit verdampft, daß keine Zersetzung eintritt; hierauf filtrirt, mit Kalkmilch versetzt und durch Destillation ꝛc. das Anilin daraus rein erhalten.

Dieses wäre die einfachste Methode, Anilin zu gewinnen, wenn die schweren Steinkohlentheeröle mehr Anilin enthielten; so aber ist der Gehalt an Anilin äußerst gering und man muß daher zur Gewinnung einer größern Menge Anilins enorme Quantitäten von Theerölen in Arbeit nehmen, wozu große Gefäße und viel Arbeit nothwendig sind.

Eine größere Ausbeute an Anilin läßt sich auf indirektem Wege aus den leichten Theerölen erzielen. Diese, bei der Destillation des Steinkohlentheeres zuerst übergehenden Oele bestehen aus verschiedenen Kohlenwasserstoffen, darunter ist als der flüchtigste das Benzol oder Benzin. Dieses wird durch nochmalige Destillation des leichten Steinkohlentheeröles gewonnen, indem man das zuerst übergehende so lange auffammelt als es noch ein spezifisches Gewicht von 0,850 zeigt. Um es dann noch weiter zu reinigen, namentlich farblos, frei von dem anhängenden braunen Farbstoff, zu erhalten, wird es mit Schwefelsäure behandelt, hierauf die Säure durch Waschen mit Wasser und kohlensauren Natron entfernt und nochmals destillirt.

Das Benzol ist im Handel schon längst unter dem Namen Brönners Fleckenwasser bekannt, es besitzt die Eigenschaft, mit großer Leichtigkeit Flecken von Fett, Harz, Wachs aus Zeugen und Kleidungsstücken aufzulösen, ohne daß das Gewebe oder dessen Farbe dadurch einen Schaden erleidet, und ohne daß ein Geruch oder eine Spur zurückbleibt, wodurch es einen Vorzug vor dem Terpentinöl hat. Benzol dient auch zur Lösung von Kautschuk und Guttapercha; es löst dieselben mit großer Leichtigkeit auf, und da das Benzin sehr flüchtig ist, trocknen diese Auflösungen rasch und können daher zur Herstellung von wasserdichten Zeugen dienen.

Das Benzol ist in neuester Zeit das wichtigste Material für die Gewinnung des Anilins. Sättigt man rothe rauchende Salpetersäure in der Kälte mit Benzol und versetzt sodann die klare granatrothe ölige Flüssigkeit mit viel Wasser, so scheidet sich Nitrobenzin oder Nitrobenzol als spezifisch schwere Flüßigkeit am Boden des Gefäßes ab; mit Wasser und Soda wird es von der anhängenden Säure befreit und rektificirt. Diese schwachgelbe Nitro-Verbindung schmeckt erst angenehm süß, dann kratzend, riecht stark nach Bittermandelöl und findet deßwegen als Ersatz für letzteres unter dem Namen künstliches Bittermandelöl häufig Anwendung in der Parfümerie. Nitrobenzol läßt sich durch reducirende Körper in Anilin umwandeln; der Methoden hiezu gibt es mehrere. Nach Zinin behandelt man eine mit Ammoniak gesättigte weingeistige Lösung von Nitrobenzol mit Schwefelwasserstoff, nach Bechamp wendet man Eisenoxydulsalze an; Wöhler schlug zur Reduction eine alkalische Lösung von arseniger Säure, und Vohl eine alkalische Traubenzuckerlösung vor.

Von diesen Methoden wurde in der Praxis als die vortheilhafteste und bequemste diejenige von Bechamp gefunden. Man läßt Eisenfeile und Essigsäure auf Nitrobenzol einwirken, wodurch sich unter starkem

Aufbrausen und Freiwerden von Wärme Eisenoxyd und essigsaures Anilin sich bilden, woraus dann durch Destillation mit Kalkhydrat reines Anilin erhalten wird.

Das Anilin hat die Eigenschaft, bei Luftzutritt seine Farbe zu ändern; es nimmt Sauerstoff auf, wird gelb, und mit der Zeit braun; ebenso werden die weißen Salze des Anilins im feuchten Zustande an der Luft schnell rosenroth; ebenso giebt das Anilin und seine Salze in Berührung mit oxydirenden Körpern prächtige violette, rothe und blaue Farben. So z. B. färben Chlorkalk oder unterchlorigsaure Alkalien die kleinste Menge Anilin veilchenblau, bei Zusatz einer Säure hochroth. Rauchende Salpetersäure verwandelt das Anilin unter gewissen Umständen in einen rothen, blauen oder grünen Körper. Chromsäure erzeugt nach der Concentration bald dunkelblaue, bald dunkelgrüne, bald schwarze Niederschläge. In gleicher Weise entstehen auch durch Chlor, chlorsaures Kali und Salzsäure 2c. sehr charakteristische Farbenreaktionen, welche alle in der Wissenschaft schon längst bekannt waren, aber nur als vorübergehende Erscheinungen, ohne jeden Werth für die Praxis, angesehen wurden. Erst der allerneuesten Zeit war es vorbehalten, diese längst bekannten Farbenänderungen zu fixiren und zu verwerthen. Auf diese Weise sind eine Reihe von neuen und durch ihre Schönheit Aufsehen erregenden Farben entstanden, welche jetzt in ganz beliebigen Mengen und zwar von constanten Eigenschaften hergestellt werden können; dadurch ist das Anilin jetzt zu einem für die Färberei und Druckerei so höchst schätzbarem Stoffe geworden.

Der erste, dem es gelang, einen Farbstoff für technische Zwecke darzustellen, war Perkins, Assistent bei Professor Hoffmann in London, im Jahre 1858. Perkins Anilinviolett, dargestellt aus dem schwefelsauren Anilin mittelst doppelchromsauren Kali, bildete den Anfang der umfangreichen neuen Farbenindustrie. Perkins ließ sich sein Verfahren in England und Frankreich patentiren. Man war erstaunt über diese prachtvolle Farbe und es konnte daher nicht ausbleiben, daß viele Chemiker sich mit Eifer auf diesen Gegenstand warfen, um andere Methoden zur Darstellung von violettem Farbstoffe aufzufinden, um einestheils das Patent Perkins wirkungslos zu machen, anderntheils die Darstellungsart zu vereinfachen, und dabei ein schöneres und billigeres Produkt zu erzielen. Und so giebt es jetzt eine große Anzahl Methoden zur Herstellung des Anilinviolett. Alle Methoden beruhen auf einer Oxydation des Anilins; als oxydirende Körper werden angewendet, Chlorkalk, Chromsäure, Braunstein, Bleihyperoxyd, rothes Blutlaugensalz, salpetersaures Kupferoxyd und Kupferchlorid; durch diese genannten Körper kann unter Mitwirkung von Wärme das Anilin in Violett umgewandelt werden.

Bald darauf, nachdem das Violett von Perkins bekannt wurde, ist von einem deutschen Chemiker, Professor Hofmann in London, der überhaupt ein großes Verdienst um diese Farbenindustrie hat, ein prachtvoller rother Farbstoff durch Einwirkung von zweifach Chlorkohlenstoff auf Anilin entdeckt worden. Hofmann's Anilinroth überraschte gleichfalls, weil dasselbe an Schönheit alles bis jetzt dagewesene weit übertraf; dieß gab auch Veranlassung zur Aufsuchung anderer Darstellungsmethoden, weil man sich von der Gewinnung eines so prächtigen Farbstoffes enorme Vortheile versprach. Und wirklich läßt sich jetzt auch durch Einwirkung von Zinnchlorid, Quecksilberchlorid, salpetersaures Quecksilberoxydul, salpetersaures Quecksilberoxyd, salpetersaures Bleioxyd, Salpetersäure und Arsensäure auf Anilin Anilinroth herstellen.*)

Ich bemerke hier, daß es nicht einerlei ist, welche Methode angewendet wird zur Herstellung dieser Farbstoffe; sie sind nicht alle gleich einfach, und geben auch keine gleiche Ausbeute und kein gleiches Produkt; aus diesem Grunde findet man im Handel auch verschiedene violette und rothe Farbstoffe; auch die Bezeichnung ist sehr ver-

*) Die einzelnen Methoden zur Darstellung von Anilinfarbstoffen findet man zerstreut in den chemisch technischen Zeitschriften und gesammelt in nachfolgenden Schriften: 1) Theorie und praktische Anwendung von Anilin in der Färberei und Druckerei von Krieg. 2) Handbuch der Fabrikation mineralischer Oele 2c., sowie der Gewinnung von künstlichen Farbstoffen des Anilins, von Dr. Th. Oppler.

schieden. Für Violett findet man auch die Namen: Anilëin, Violinpurpur, Indisin, Violett de Parme rc.; für Roth auch Fuchsin, Azaleïn.

Da man bei Darstellung von Anilinviolett nach den verschiedenen Methoden immer auch blaue und grüne Farbenreaktionen beobachtete, so vermuthete man mit Recht, daß Anilin auch die Fähigkeit habe, blaue und grüne Farbstoffe zu bilden. Die Untersuchungen hierüber haben ein günstiges Resultat ergeben, indem man jetzt auch einen prachtvollen blauen und grünen, und in der allerneuesten Zeit auch einen gelben, braunen und schwarzen Farbstoff aus dem Anilin herstellt.

Da über die chemische Natur dieser Farben und die Art der Umwandlung des Anilins noch keine vollkommene Klarheit gebildet ist, so will ich daher Umgang nehmen von den verschiedenen Ansichten über die chemische Constitution und den Bildungsproceß der Anilinfarbstoffe; nur soviel will ich erwähnen, daß nach den bisherigen Untersuchungen angenommen werden kann, daß die Bildung dieser Farbstoffe auf einer Oxydation beruhe, und daß, je nachdem die eine oder die andere Substanz in verschiedener Concentration oder kürzer oder längere Zeit auf Anilin einwirkt, die verschiedenen Farben und Nuancen hervorgebracht werden. In neuester Zeit stellt man daher auch aus dem Anilinroth die anderen Farbstoffe dar. So z. B. erhält man Anilinblau, wenn man auf Fuchsin Anilin einwirken läßt (De Laire); oder wenn man ein Gemisch von Anilinroth und einer alkalischen Lösung von Schellack zum Sieden erhitzt (Bleu de Mulhouse, nach Schäffer und C. Gros Renard) rc.; durch weitere Reduktion kann das Anilinblau in Anilingrün umgewandelt werden.

Obwohl die Anilinfarbstoffe erst seit wenigen Jahren auf dem Markte auftreten, so finden wir doch, daß ihre Anwendung während dieser kurzen Zeit einen bedeutenden Umfang angenommen hat; namentlich gilt dieß von dem violetten, rothen, blauen und grünen Farbstoff. Die Anwendung dieser Farben in der Färberei gewährt im Vergleich mit andern Farbstoffen große Vortheile; ich werde mir erlauben, dieselben zu erörtern.

Ein Hauptvorzug dieser Farbstoffe liegt in dem höchst bequemen, einfachen und billigen Färben, und dem leichten beliebigen Nüanciren.

Bekanntlich theilt man noch immer die Farbstoffe, hinsichtlich der Art und Weise, womit sie auf Zeugen befestigt werden können, ein in substantive und adjektive Farbstoffe. Unter substantiven Farbstoffen versteht man solche, welche die Eigenschaft haben, sich unmittelbar auf der Faser fixiren zu lassen, die hiezu nicht der Hülfe eines Mordants (einer Beize) bedürfen, z. B. Indigocarmin.

Die adjektiven Farbstoffe sind diejenigen, deren Fixirung nur durch Hülfe einer Beize, welche mit dem Farbstoff eine unlösliche und gefärbte Verbindung eingeht, geschehen kann; z. B. Krapp, Blauholz.

Die Anilinfarben verhalten sich der Seide und Wolle gegenüber als substantive Farbstoffe, sie färben Wolle und Seide direkt, ohne daß sie vorher eine Beize erhalten haben.

Den Pflanzenfasern, wie Leinwand und Baumwolle gegenüber, sind sie adjective Farbstoffe. Der Grund liegt darin: Die Anilinfarbstoffe, stickstoffhaltig, haben die Eigenschaft, mit den stickstoffhaltigen Proteïnsubstanzen, wie Eiweiß, Kleber, Käsestoff, unlösliche Verbindungen zu bilden. Die zwei von den meist verwendeten Fasern aus dem Thierreiche, Wolle und Seide, gehören selbst zu den Proteïnstoffen, und diese braucht man daher, um sie zu färben, nur mit der Farbstoff-Auflösung in Berührung zu bringen, wo sie dann den Farbstoff herausziehen und sich mit ihm verbinden.

Die Baumwoll- und Leinenfaser muß vorher gebeizt werden.

Das Färben von Seide und Wolle geht ganz leicht vor sich, es hat durchaus keine Schwierigkeiten. Die Anilinfarbstoffe, die man im Handel jetzt vollkommen rein entweder in Lösung, oder en pâte, als teigförmige Masse, oder en poudre, im trocknen Zustande bezieht, werden zuerst in Weingeist gelöst und dann mit Wasser etwas verdünnt. Von diesen Auflösungen setzt man dann dem Wasserbade soviel hinzu, bis die gehörige Nüance erreicht ist. In der Regel setzt man auch etwas Säure, wie Schwefelsäure, Essigsäure oder Weinsteinsäure hinzu; ein zu großer Zusatz von Säure schadet, indem der Farb-

stoff dann nicht gehörig angezogen wird, und auch öfters das Feurige der Farbe leidet. In den meisten Fällen wird heiß ausgefärbt; doch kann man z. B. mit Fuchsin auch kalt färben. Ist die gehörige Nüance erreicht, nimmt man den gefärbten Stoff heraus, wäscht ihn mit reinem Wasser ab und trocknet.

Das Färben von Baumwolle und Leinwand ist etwas schwieriger, als das von Wolle und Seide. Wie schon oben bemerkt, muß die Leinen- und Baumwollfaser zuerst gebeizt werden; als Beizmittel wendet man Proteïnstoffe, wie Kleber, Albumin oder Käsestoff an. So z. B. Man löst den Käsestoff in Salmiakgeist und Wasser auf, netzt den Stoff vollkommen damit, läßt ihn dann ein verdünntes Bad von Essigsäure passiren, und färbt dann mit der Farblösung. Man hat auch eine Oelbeize in Anwendung gebracht, indem man in ein Porzellangefäß 1 Pfund Olivenöl bringt, diesem nach und nach 4 Loth Schwefelsäure und 1½ Loth Weingeist hinzusetzt, diese Mischung mit 10 Pfund Wasser verdünnt, und darein die Baumwolle bringt. Nach dem Beizen wird dieselbe abgewunden und in gelinder Wärme getrocknet. Die getrocknete Baumwolle wird dann in handwarmem, mit etwas Soda versetzten Wasser genetzt und darauf handwarm mit der Farbstofflösung ausgefärbt. Nach dem Färben spült man nicht, sondern trocknet gleich.

Auch eine Gerbstofflösung wurde mit Vortheil als Beize angewendet.

Man kann Zeuge auch mit den Anilinfarben bedrucken. Zum Druck auf Seide oder Wolle wird die Lösung des Farbstoffes einfach mit Gummiwasser verdickt. Zum Drucke auf Baumwolle wird Albumin zugesetzt. Für Halbwolle ist eine Mischung von Tragantschleim mit Leimwasser und Albumin (etwa in den Verhältnissen: 5 Tragantschleim, 5 Leimwasser, 1 Albumin) nothwendig.*)

Hieraus ist ersichtlich, daß das Färben, namentlich von Seide und Wolle, eine höchst einfache Arbeit ist und im Vergleiche mit dem frühern Färben wenig Zeit und wenig Mühe erfordert. Früher wurde die Wolle z. B. grün gefärbt, indem man dieselbe zuerst in der Regel blau färbte, dann in der Siedhitze mit Alaun und Weinstein mordancirte und endlich in einem siedenden Wau oder Gelbholzbade ausfärbte; oder man verfuhr umgekehrt, man begann mit dem Mordanciren und Gelbfärben, und schloß mit dem Ausfärben in einer heißen Indigküpe.

Früher waren also, um Wolle grün zu färben, eine Reihe von Operationen nothwendig, während dieß jetzt mit einer einzigen Arbeit abgemacht werden kann.

Die Anilinfarbstoffe können aber auch zur Färbung von vielen andern Körpern verwendet werden, z. B. zum Färben von Schmuckfedern, Haaren, Bein, Horn, Holz ꝛc.

Neben dem bequemen und einfachen Färben ist dasselbe auch billig. Auf den ersten Blick, bei Vergleichung der Preise der Anilinfarben mit denen von andern Farbstoffen, scheint dieß allerdings nicht der Fall zu sein, aber bedenkt man, daß die Farbstoffe überaus ergiebig sind, daß sich die Auflösung beim Färben fast gänzlich erschöpft, daß dann das Färben so wenig Arbeit erfordert, so reducirt sich der hohe Preis der Anilinfarben verhältnißmäßig gering.

Interessant ist ein Vergleich der gegenwärtigen Preise der Anilinfarben mit denen von früheren Jahren.

	Fuchsin.	Violett.	Blau.
Ende 1861	100 Thlr.	80 Thlr.	100 Thlr.
Anfang 1862	60 „	70 „	80 „
Ende 1862	25—30 „	40—50 „	60 „
Anfang 1863	25 „	30—10 „	50 „
Ende 1863	15 „	20 „	20 „
Anfang 1864	10—12 „	15 „	15 „

Die Preise beziehen sich auf 1 Zollpfund des reinen krystallisirten Farbstoffes.

Die Ursache dieser colossalen Preisermäßigung liegt in den verbesserten und vereinfachten Darstellungsmethoden der Farben, ferners auch darin, daß gegenwärtig die Produktion den Consum übersteigt, was allerdings für das große Publikum von Nutzen ist, aber auch zur Folge hatte,

*) Ich bemerke hiezu, daß in der Regel von den Anilin-Farbstoff-Fabriken bei Bezug von Farben auch eine gedruckte Gebrauchsanweisung beigegeben wird.

daß in neuerer Zeit bereits einige Etablissements ihre Thätigkeit wieder einstellten.

Nur einige Farben, wodurch eine besonders schöne Nüance einer Farbe erzielt werden kann, und deren Darstellung Geheimniß der Fabriken ist, behaupten noch einen hohen Preis. So wird z. B. von Rud. Knosp in Stuttgart ein Lichtblau für Seide fabricirt, wovon das Zollpfund noch mit 100 — 150 Gulden von den Consumenten gern bezahlt wird.

Ein weiterer Vorzug der Anilinfarben besteht in dem beliebigen Nüanciren. Letzteres hat man ganz in der Gewalt; je nachdem man mehr oder weniger von der Lösung der Anilinfarbstoffe dem Wasserbade zusetzt, desto dunkler oder heller wird die Farbe.

Was die Farben selbst betrifft, so besitzen dieselben, namentlich auf Seide eine Lebhaftigkeit, einen Glanz und eine Schönheit, wie sie mit andern Farbstoffen niemals erreicht werden kann. Namentlich färbt Fuchsin die Seide prachtvoll roth, ohne Beimischung von Violett, und mit Recht wird behauptet, daß in der ganzen Färberei an Lebhaftigkeit, Intensität und Reinheit kein Farbstoff mit dem Fuchsin zu vergleichen ist; es ist die schönste rothe Farbe auf Seide. Von eben solcher Schönheit und Feuer ist auch das Anilin-Violett, Blau und Grün. Namentlich zeichnet sich letzteres durch seine Lieblichkeit und Schönheit von allen anderen grünen Farben aus. Sein Werth wird aber noch dadurch erhöht, daß es bei künstlichem Licht fast noch schöner grün als bei Tageslicht erscheint, während alle bekannten, durch Mischung von Blau und Gelb erzeugten grünen Farben bei künstlichem Lichte matt und mehr blau aussehen. Durch diese günstige Eigenschaft zeichnet sich das Anilingrün von allen andern grünen Farben, mit Ausnahme des höchst giftigen Schweinfurtergrüns, aus.

Von mehreren Kaufleuten wurde mir auch schon die Bemerkung gemacht, daß die frühern gefärbten blauen, rothen, grünen und violetten Farbabstufungen beinahe nicht mehr verkäuflich sind, seit die brillanten neuern Farben hervorgebracht werden, neben welchen erstere wie abgetragen und verschossen sich ausnehmen.

an hört nun öfters, daß die Schönheit der Anilinfarben vergänglich sei, daß sie unächte Farben seien, die ihre Frische und Glanz bald verlieren. Ich bemerke hinzu, daß die Anilinfarben, wenn sie auch keine vollkommen ächten Farbstoffe sind, immerhin viel haltbarer sind, als manche in der Färberei für Seide früher verwendeten zarten Farben, wie z. B. das Safflorroth, mit welchem früher das schönste Roth auf Seide hervorgebracht wurde. Aus der Erfahrung weiß man schon längst, daß eine Farbe um so weniger haltbar ist, je schöner sie ist, und zu den schönsten Farbstoffen gehören unstreitig die Anilinfarbstoffe.

Auf der Baumwollenfaser sind die Anilinfarben äusserst wenig haltbar, daher sie hier auch nicht viel in Anwendung kamen, und auch viele Fabrikanten von der ferneren Verwendung schon wieder abgestanden sind.

Die Anilinfarben vertragen ein Waschen mit kaltem Wasser, aber nicht mit heißem Wasser, Seife oder Soda, denn dadurch wird der Farbstoff gelöst.

Die Anilinfarben sind in neuester Zeit auch als giftige Farben verschrieen worden und man hat vor dem Tragen der mit Anilinfarbstoffen gefärbten Zeugen gewarnt. Man ist soweit gegangen, zu erzählen, daß eine Dame beim Liegen auf einem Zeuge, der mit einem Anilinfarbstoffe gefärbt war, von krankhaften Zufällen befallen wurde. Dieß ist ungegründet; es kann allerdings das Fuchsin und die aus demselben bereiteten andern Anilinfarbstoffe im rohen Zustande Arsenik enthalten, weil zur Umwandlung des Anilins in Fuchsin Arseniksäure benützt wird. Arsensäure dient als oxydirende Substanz, wodurch die Arsensäure zum Theil durch Abgabe von Sauerstoff in arsenige Säure (weißen Arsenik) verwandelt wird. Letztere ist bekanntlich eine sehr giftige Substanz, die rohe Farbmasse enthält daher immer neben dem rothen Farbstoff arsenige Säure und Arseniksäure.

Das Anilinroth wird aber in dem rohen Zustande nicht von den Fabrikanten verkauft, sondern es wird in den Anilinfabriken der reine Farbstoff durch eine Reihe von Operationen in krystallisirtem Zustande abgeschieden und dadurch wird alles Arsenik entfernt. Es ist möglich, daß unreine Produkte vorkommen, d. h. es kann ein Fuchsin eine geringe Menge von arseniger Säure enthalten, wenn

die Reinigung des Farbstoffs nicht bis zur vollständigen Entfernung aller arsenigen Säure durchgeführt wurde, diese kleine Menge hat aber keine Gefahr für die Zeuge, denn ich habe mich selbst überzeugt, daß die Faser aus einer arsenikhaltigen Farblösung keinen Arsenik aufnimmt; ich habe einer Auflösung von Fuchsin absichtlich arsenige- und Arseniksäure zugesetzt, und daraus Wolle ausgefärbt; die gefärbte Wolle wurde gut mit Wasser gewaschen, und im Marsh'schen Apparate auf Arsenik geprüft, aber es war nicht möglich, nur eine Spur zu finden. Dabei ist noch zu bemerken, daß die Färber das reine Fuchsin verwenden müssen, um schöne Farben zu erhalten. Man hat auch nie gehört, daß Färber eine üble Einwirkung beim Färben mit Anilinfarben verspürt hätten; wie übel wären diese daran, die fortwährend mit Anilinfarben in Berührung kommen.

Anders aber verhält es sich, wenn man Anilinfarben zum Färben von Liqueuren, Conditoreiwaaren oder überhaupt für Nahrungsmittel verwendet; hier ist es nothwendig, sich zu überzeugen, ob die Farben frei von Arsenik sind; hier sollte eine Untersuchung nie unterlassen werden.

Die reinen Farbstoffe sind niemals giftig und können ohne Bedenken verwendet werden, daher alle diese Gerüchte über Erkrankungen beim Tragen von mit Anilinfarbstoffen gefärbten Zeuge allen Grundes entbehren. Es ist allerdings richtig, daß in neuerer Zeit Vergiftungsfälle vorgekommen sind, aber nicht durch die Anilinfarben, sondern dadurch, daß man bei der Fabrikation derselben nicht die gehörigen Vorsichtsmaßregeln beobachtete. Ich führe hier einen Fall aus einer Stadt an, in welcher sich eine bedeutende Fabrik für Anilinfarbstoffe befindet, und in welcher heuer im Sommer zugleich in einer einzigen Familie 9 Personen erkrankten; indem man nach der Ursache dieser Erkrankungen forschte, fand man, daß der Boden und das Wasser um die Fabrik herum arsenikhaltig war, und daß die vorgekommenen Erkrankungen in Folge von Genuß von arsenikhaltigem Wasser eingetreten sind. Die Anilinfabrik entleerte nämlich ihre Abwasser bei der Fuchsinbereitung in einen Teich, der sich in der Nähe der Fabrik befindet; es wurden täglich zweimal 4 Centner arsensaures und arsenigsaures Natron als Abgang entleert; dadurch wurde der Boden und das Wasser in den Brunnen um die Fabrik herum mit Arsenik inficirt. Dieses kann allerdings verhütet werden, so daß die Fabrikation für die Nachbarschaft ohne alle Gefahr ist; es kann dieses dadurch geschehen, daß man aus den Abwässern das Arsen wieder als Arsensäure zu gewinnen sucht, um sie wieder aufs Neue zur Darstellung von Anilinroth zu verwenden. Zur Zeit wird sich dieß allerdings nicht lohnen, weil die Arsensäure im Handel sehr billig zu beziehen ist, aber es läßt sich vermuthen, daß bei dem colossalen Verbrauch von Arsensäure der Preis derselben sich steigern muß, und daß diese Rückstände dann mit Vortheil verwerthet werden können.

Indem ich meinen Vortrag schließe, mache ich Sie wiederholt aufmerksam auf die hohe Bedeutung, welche diese Farbstoffe in der Industrie der Neuzeit, namentlich in der Wollen- und Seidenfärberei, erlangt haben. Der Färber ist dadurch in der Lage, in der kürzesten Zeit und ohne viele Arbeit Farben auf den Stoffen herzustellen, und zwar in einer Schönheit, welche früher nie erreicht worden ist; während beim Färben früher oft lange und schwierige Operationen, sowie eine reiche Erfahrung erforderlich waren, arbeitet man jetzt mit einer Sicherheit und auf eine so einfache Weise, daß fast jeder Laie im Stande ist, dem Färber Concurrenz zu machen.

Daher ist es nicht zu wundern, daß die Anilinfarben gleich eine so allgemeine Verwendung in der jüngsten Zeit gefunden haben und daß durch sie eine wahre Umwälzung in der Färberei und Druckerei herbeigeführt wurde. Die Anilinfarbstoffe haben daher auch viele Farbstoffe, wie Indigo und Cochenille, verdrängt, und sie stellen uns in dieser Hinsicht unabhängiger vom Auslande. Sie üben aber auch einen Einfluß aus auf die Fabrikation von chemischen Produkten, welche in der Färberei seit langer Zeit in großen Massen verwendet wurden, wie z. B. auf die Fabrikation von gelbem Blutlaugensalz, welches früher häufig zum Blaufärben verwendet wurde, indem man auf der Faser Berlinerblau erzeugte. Seitdem das Anilinblau bekannt ist, ist die Nachfrage nach diesem Produkt viel geringer.

Diese überraschenden Resultate konnten nur erreicht werden durch das vereinte Bestreben von ausgezeichneten Chemikern und praktischen Fabrikanten. Nur dadurch war es möglich, daß in dieser so kurzen Zeit so viele der schönsten Farbstoffe aufgefunden wurden und auch gleich ihre Anwendung fanden. Wer hätte vor 10 Jahren gedacht, daß aus diesem höchst unscheinbaren und unansehnlichen Stoffe, dem Steinkohlentheer, einstens die schönsten und zartesten Farben hergestellt würden, und daß derselbe einstens, wenn auch nicht direkt, zur Zierde unserer Damen verwendet würde. Durch frühere Untersuchungen hat man schon mehrere Körper aus dem Steinkohlentheer abgeschieden, und für sie auch eine Verwendung gefunden. Das glänzendste Resultat aller der Untersuchungen über die Bestandtheile des Theers ist die Gewinnung dieser prachtvollen Farben, denn es wurde dadurch eine Industrie geschaffen, deren Umsatz bis heute schon nach Millionen geschätzt werden kann, und wodurch der Steinkohlentheer, früher so werthlos, zu einem gesuchten Artikel geworden ist.

Der Schirmer'sche Zimmerofen, seine Einrichtung, Wirkungsweise und Leistungsfähigkeit.

Von

Conrector G. Pelabar in St. Gallen.*)

Herr Schirmer, Flaschner in St. Gallen, hat sich seit längerer Zeit mit der sehr zeitgemäßen Aufgabe beschäftigt, einen Ofen zu construiren, der die Vortheile der bisherigen Zimmeröfen in sich vereinigte, ohne deren Mängel und Nachtheile zu besitzen. Nach vielem Nachdenken und mancherlei Versuchen ist es demselben im Laufe des letzten Winters auch wirklich gelungen, eine Ofenconstruction zu Stande zu bringen, womit jene Aufgabe als gelöst betrachtet werden kann.

Zur genauen Untersuchung und Beurtheilung dieser neuen Erfindung wurde alsdann vom Gewerbeverein in St. Gallen eine besondere Commission niedergesetzt, welche zu diesem Behufe am 6. bis 10. April v. J. mit einem solchen Ofen spezielle Versuche anstellte und schon in der Maisitzung ihren gutachtlichen Bericht abgab. In Folge dessen wurde dann der einstimmige Beschluß gefaßt: „die neue Ofenconstruction gutzuheißen und dem Publikum zur Einführung und Anwendung bestens zu empfehlen.

Bei der großen Wichtigkeit, welche dieser Gegenstand namentlich bei dem noch immer steigenden Preise der Brennmaterialien, für die Hausökonomie einer jeden Familie hat, dürfte es auch für die Mitglieder unseres Vereins und die Leser dieser Zeitschrift von Interesse sein, eine kurze Mittheilung über die Einrichtung, Wirkungsweise und Leistungsfähigkeit des genannten Ofens zu vernehmen.

Was zunächst die innere Einrichtung dieses Ofens betrifft, so hat man bei demselben, wie bei jedem andern Zimmerofen, drei verschiedene Theile zu unterscheiden, nämlich: 1) den Feuerungsraum zur Verbrennung des Brennstoffes und damit zur Erzeugung der Wärme; 2) den Heizraum zur Aufnahme und Wiederabgabe der erzeugten Wärme an die Zimmerluft, und 3) den Schornstein zur Abführung der Verbrennungsprodukte.

Der Feuerungsraum, der im untern Theile des Ofens angebracht ist, hat, namentlich was die Construction des Rostes betrifft, eine ganz eigenthümliche und in der That sehr zweckmässige Einrichtung. Der Rost darin ist nämlich so angeordnet, daß ein doppelter Luftzug stattfindet und die zur Verbrennung des Brennstoffs nöthige Luft nicht nur von oben und unten, sondern auch, ähnlich wie im Brenner einer Argand'schen Lampe, ringsherum von der Seite und der Mitte dem Feuerungsraum zuströmen kann.

Durch diese allseitige Luftzuströmung nach dem Feuerungsraum wird aber eine sehr vollkommene Verbrennung des Brennstoffes erzielt und die sonst so lästige Rauch- und Rußbildung so viel als ganz vermieden, somit die Abführung von unverbranntem Brennstoff unmöglich gemacht.

Mit einem solchen Ofen kann man daher auch, wie durch die erwähnten Versuche bestätigt worden ist, alle möglichen Brennstoffe, wie Holz, Torf, Schieferkohle, Steinkohle ꝛc., und selbst deren Abfälle, wie Sägemehl

---

*) Vom Herrn Verfasser in einem Abdrucke eingesendet.
Die Red.

und Kohlenklein ꝛc., mit gutem Erfolge verwenden. Und da die Verbrennnng des im Verbrennungsraum befindlichen Brennstoffes nicht blos von unten nach oben, sondern auch von oben nach unten vor sich geht, so kann das Anzünden und Anfeuern ganz leicht und ohne Mühe bewerkstelligt werden, wie denn überhaupt der neue Ofen, nachdem er einmal mit der erforderlichen Brennstoffmenge versehen und das Feuer angemacht worden ist, so viel als gar keine Bedienung mehr verlangt. Dagegen ist es allerdings nöthig, daß der Luftzug und also auch die Rosteinrichtung für jeden Ofen nach den verschiedenen Brennstoffen, die darin verbrannt werden sollen, regulirt oder vielmehr modificirt werde. Geschieht dies, worauf sich nun der Erfinder auf den Rath der Commission eingerichtet hat, so kann man auch bei Verwendung eines jeden Materials einen relativ gleich guten Nutzeffect der Heizkraft erhalten.

Wie der Feuerungsraum so hat auch der Heizraum eine eigenthümliche und sehr zweckmäßige Construction. Dieser Theil des Ofens besteht nämlich aus mehreren, ineinanderliegenden, concentrischen, eisernen Cylindern, die ebenso viele hohle Zwischenräume bilden, von denen die innern für den Abzug der Verbrennungsproducte, die mittlern für die eigentliche Luftheizung bestimmt sind und der äußerste mit einem schlechten Wärmeleiter zu langsamen Abgabe der von ihm aufgenommenen Wärme an die Zimmerluft gefüttert ist. Dieser letztere Zwischenraum wirkt daher in gleicher Weise wie unsere gewöhnlichen Kachelofen durch Ausstrahlung. Lange aber bevor diese zu wirken anfängt, ja gleich nachdem das Feuer im Feuerungsraum angemacht worden ist und die innern Heizwände sich erwärmt haben, beginnt die Wirksamkeit der Luftheizung, die, einmal eingeleitet, so lange andauert, als der Heizraum noch wärmer ist als die Zimmerluft und diese noch nicht durchaus gleichförmig erwärmt ist. Durch diese combinirte Wirkung des neuen Ofens ist es möglich, ein Zimmer schnell und doch anhaltend zu erwärmen, während bei einem Ofen der gewöhnlichen Art dieser doppelte Zweck niemals gleichzeitig oder doch nur in geringem Maaße erreicht werden kann. Denn entweder sind diese nur zur raschen Erwärmung der Localitäten geeignet, wie dieß bei den gewöhnlichen eisernen Ofen der Fall ist, oder sie geben die Wärme nur sehr langsam ab, wie es bei den gewöhnlichen Kachelofen geschieht. Die neue Ofenconstruction des Herrn Schirmer bietet daher auch in dieser Beziehung im Vergleiche mit den bisherigen Zimmerofen großen Vortheil dar. Denn wer wünschte nicht, sein Zimmer nach dem Anfeuern bald und möglichst lange warm zu haben?

Uebrigens kann die Construction mit Leichtigkeit so abgeändert werden, daß der Ofen, wenn es verlangt sein sollte, mehr in der einen, oder mehr in der andern Weise wirksam ist. Auch hat es gar keine Schwierigkeit, die neue Ofenconstruction ihrem Wesen und ihrer Wirkung nach auf die Form eines Kachelofens überzutragen, was wenigstens für besondere elegante Zimmer vornehmer Wohnungen erwünscht sein dürfte.

Was endlich den Schornstein zur Abführung der Verbrennungsproducte betrifft, so genügt für den neuen Ofen, da sich, wie gesagt, fast gar kein Rauch und Ruß bei der Verbrennung in demselben bildet, ein kleines, blechernes Abzugsrohr, das oben in der Mitte des Ofens aufgesetzt und von da an auf geeignetem Wege entweder in einen andern Schornstein des Hauses oder in's Freie abgeleitet wird. Das Letztere kann aber gerade bei diesem Ofen ohne Anstand geschehen, weil sich bei trockenem Brennstoff kein Rauch bildet, der die Bewohner der höher gelegenen Etagen des Hauses belästigen könnte. Es ist dies ein Vorzug, der namentlich für Miethleute von Wichtigkeit ist, indem diese, wenn sie ihr Logis wechseln, nicht selten das Bedürfniß und den Wunsch haben, das eine oder andere Zimmer heizbar machen zu lassen, oder ihren eigenen derartigen Ofen mitzunehmen.

Aus dem Bisherigen hat sich nun ergeben, daß die Wirkungsweise des Ofens von doppelter Art ist, indem nämlich die Ausstrahlung der im Feuerungsraum erzeugten Wärme mit einer eigentlichen Luftheizung verbunden ist und daß eben durch diese Einrichtung und Wirkungsweise die Möglichkeit gegeben ist, mit einem Ofen der neuen Construction ein Zimmer schnell und doch anhaltend zu erwärmen.

Was nun im Weitern die Heizkraft und Leist-

ungsfähigkeit des neuen Ofens betrifft, so hat sich dieselbe nach den speziell hierüber angestellten Versuchen so günstig herausgestellt, daß sich der Gewerbeverein, wie bereits oben bemerkt worden ist, veranlaßt gesehen, „die neue Ofenconstruction gutzuheißen und dem Publikum bestens zu empfehlen.“

Die Versuche, von denen hier die Rede ist, wurden mit einem Ofen der beschriebenen Art und in der Größe von 5 Fuß Höhe und 1 Fuß 8 Zoll Durchmesser im obern Saale des Gasthauses zur Sonne in St. Gallen vorgenommen. Dieser Saal, von drei Seiten ganz frei, hat auf der Nordseite vier und auf der Ost- und Westseite je zwei Fenster, auf der Südseite, wo er in das Hauptgebäude hineinreicht, überdieß zwei Eingänge. Sein Rauminhalt beträgt 11,097 Cubikfuß bei einer Höhe von $10^1/_2$ Fuß. Der Versuchsofen war in der Nordwestecke dieses Saales in der Nähe zweier Fenster placirt. Die Versuche wurden auf die wichtigsten Brennmaterialen, nämlich auf Steinkohle, Tannenholz, Torf und Schieferkohle ausgedehnt.

Bei den jetzigen Preisen dieser Brennstoffe kostet in St. Gallen:

1 Pfd. Steinkohle (guter Qualität) . . 2,5 Rappen,*)
1 „ Tannenholz (Scheiterlohn) eingerechnet 1,5 „
1 „ Torf (guter Qualität) . . . . 1,0 „
1 „ Schieferkohle (gut getrocknet) . . 1,5 „

Die Preise eines gleich großen Gewichts dieser Brennstoffe verhalten sich demnach wie die Zahlen:

$$2{,}5 : 1{,}5 : 1{,}0 : 1{,}5 = 5 : 3 : 2 : 3,$$

d. h. dieselbe Gewichtsmenge guter Steinkohle ist hier am Platze $2^1/_2$ mal und Tannenholz, sowie gutgetrocknete Schieferkohle $1^1/_2$ mal so theuer als guter Torf.

Fassen wir dagegen die absolute Heizkraft dieser Brennstoffe in's Auge, so enthält durchschnittlich:

1 Pfd. Steinkohle (guter Qualität) 7500 Calorien oder Wärmeeinheiten.**)

*) 1 Rappen = 1 Centime. 1 schweiz. Pfd. = 1 Zollpfund.

**) Eine Calorie oder Wärmeeinheit drückt bekanntlich die Wärme aus, welche im Stande ist, eine Cubikeinheit (z. B. 1 Pfd.) Wasser um einen Grad (z. B. der Reaumur'schen Skala) zu erwärmen (z. B. von 0° auf 1°, oder von 1° auf 2° u. s. w.)

1 Pfd. Tannenholz (lufttrocken) 3000 Calorien oder Wärmeeinheiten.

1 Pfd. Torf (guter Qualität) 2500 Calorien oder Wärmeeinheiten.

1 Pfd. Schieferkohle (gutgetrocknet) 3000 Calorien oder Wärmeeinheiten.

Die Heizwerthe oder die Zahlen, welche die absolute Heizkraft der genannten Brennstoffe ausdrücken, verhalten sich daher wie die Zahlen:

$$3{,}0 : 1{,}2 : 1{,}0 : 1{,}2 = 15 : 6 : 5 : 6,$$

d. h. dieselbe Gewichtsmenge guter Steinkohle besitzt eine 3 mal und lufttrockenes Tannenholz, sowie gutgetrocknete Schieferkohle eine $1^1/_2$ mal so große Heizkraft als eine gleichgroße Gewichtsmenge guten Torfs. Hieraus sieht man, daß die Zahlen, welche die Heizkraft der genannten Brennstoffe ausdrücken, in einem etwas andern Verhältniß stehen, als jene, welche die Ankaufspreise eines gleichgroßen Gewichtes derselben angeben. Und zwar stellt sich das Verhältniß zwischen der Heizkraft und dem Preise am günstigsten bei der Steinkohle (nämlich wie $3 : 2^1/_2$) und am ungünstigsten beim Holz und der Schieferkohle (nämlich wie $1^1/_5 : 1^1/_2$), woraus das wichtige Resultat folgt, daß die Heizung mit Steinkohlen ökonomisch vortheilhafter ist, als die mit den übrigen Brennstoffen, — vorausgesetzt, daß die Ofeneinrichtung den einzelnen Brennmaterialen so angepaßt ist, daß die Verbrennung eines jeden relativ gleich gut vor sich geht.

An der Realisirung dieser Bedingung hat es nun aber bei den gewöhnlichen Zimmeröfen bis jetzt eben gefehlt, da dieselben sich weder zur Steinkohlenfeuerung, noch zur Schieferkohlenfeuerung eignen. Und ein Hauptverdienst Schirmers besteht gerade darin, daß man in seinem neuen Ofen jedes beliebige Brennmaterial und namentlich auch Steinkohle und Schieferkohle, bei entsprechend modificirter Rosteinrichtung so zu sagen gleich gut verbrennen und benützen kann.

Indem wir uns nun den speziellen Versuchen zuwenden, welche zur Ermittelung der Heizkraft und zur Beurtheilung der neuen Ofenconstruction überhaupt angestellt worden sind, wollen wir hier ein für allemal bemerken, daß die folgenden Angaben über die dabei beobachteten

Temperaturgrade sich auf ein Thermometer der Reaumur'schen Eintheilung beziehen und daß dieses zu diesem Behufe ganz frei an einem, ungefähr in der Mitte der südlichen Hälfte des Saales befindlichen Gasleuchter aufgehängt war.

Bei dem ersten Versuch mit Steinkohlen von St. Etienne (am 6. April v. J.) wurden in dem oben erwähnten Ofen im Ganzen 15½ Pfd. der genannten Steinkohlen und 2½ Pfd. Tannenholz verbraucht und mit dieser Brennmaterialmenge, die nach obigen Preisangaben auf 42½ Rappen zu stehen kommt, eine solche Heizkraft entwickelt, daß die Temperatur des Saales, die anfänglich 10° bei einer äußern Lufttemperatur von 6° betrug, nach 50 Minuten schon auf 12°, nach 1 Stunde 7 Minuten auf 13° nach 1 Stunde 17 Minuten auf 14°, nach 1 Stunde 43 Minuten auf 15°, nach 2 Stunden 5 Minuten auf 15¼°, nach 2 Stunden 36 Minuten (als inzwischen mit dem abgewogenen Kohlenrest nachgeschürt wurde) auf 16°, nach 4 Stunden 30 Minuten auf 17° und nach 4 Stunden 45 Minuten auf 17$^{1}/_{10}$° sich erhob, während die äußere Temperatur inzwischen auf 5° fiel. Von dieser Zeit an nahm dann die Temperatur wieder allmälig ab und betrug nach 5 vollen Stunden noch 17°, nach 12 Stunden noch 13° und nach 15 Stunden noch immer 12° bei einer äußern Lufttemperatur von 5½°*)

Hieraus folgt aber, daß die oben angegebene Brennmaterialmenge im Werthe von nicht mehr als 42½ Rappen hinreichte, den großen Saal von 11,097 Kubikfuß bei einer anfänglichen Temperatur von 10° über 15 Stunden lang auf die mittlere Temperatur von 14½° bis 15° bei einer mittlern äußern Lufttemperatur von 5¼° bis 5½° zu erwärmen.

Bei dem zweiten Versuch mit Tannenholz (am 7. April v. J.) wurden im Ganzen 15. Pfd. Tannenholz in nicht ganz lufttrockenem Zustand und im Preise von 22½ Rappen verbrannt und damit eine solche Heizkraft entwickelt, daß die Temperatur des Saales, die anfänglich 12° bei einer äußern Lufttemperatur von 8° betrug, schon nach 20 Minuten auf 13°, nach 30 Minuten auf 14°, nach 42 Minuten auf 15°, nach 55 Minuten auf 16°, nach 1 Stunde 10 Minuten auf 17° gesteigert wurde, auf welcher Höhe sie sich bereits 1 Stunde lang ungeschmälert erhielt, dann aber nach 2 Stunden (vom Anfang des Versuchs an gerechnet) wieder auf 16½° nach 4 Stunden 15 Minuten auf 14½° und nach 6 Stunden 15 Minuten auf 13½° fiel, währenddem die äußere Lufttemperatur sich auf 4½° erniedrigte.

Die bei diesem Versuch verbrauchten 15 Pfund Tannenholz im Werthe von nur 22½ Rappen genügten somit, den Saal von 11097 Kubikfuß bei einer anfänglichen Temperatur von 12° über 4 Stunden lang auf die mittlere Temperatur von 14½° bis 15° bei einer mittlern äußern Lufttemperatur von 5½ bis 6° zu erwärmen.

Bei dem dritten Versuch mit Torf (am 8. April v. J.) wurden im Ganzen 22 Pfund Torf (der zwar lufttrocken, aber nur von mittlerer Qualität war) und ½ Pfund Holz zum Anzünden, zusammen im Werth von 22¾ Rappen verbrannt und damit die anfängliche Zimmertemperatur von 10° bei einer äußern Lufttemperatur von 6° schon nach 2½ Stunden auf 17° oder während ungefähr 7 Stunden Heizungszeit auf die mittlere Temperatur von 14° bis 14½° bei einer mittlern äußern Lufttemperatur von 4½° bis 5° erhoben.

Bei dem vierten Versuch mit Schieferkohlen wurden 20 Pfund solcher Kohlen vom Lager in Mörschwyl in völlig nassem Zustand, nebst 1½ Pfund Tannenholz zum

*) Nach 12 Stunden, vom Beginn der Heizung an gerechnet, war der Ofen noch warm anzufühlen und der Rosteinsatz war noch so heiß, daß man ihn mit der Hand, ohne sie zu verbrennen, nicht berühren konnte. Später, als man den mittlern Rosteinsatz herausnahm, zeigte es sich dann, daß der obere Theil desselben in Folge der intensiven Hitze, welche sich bei dieser Feuerung entwickelt hatte, wirklich etwas abgeschmolzen war. Dieser Uebelstand wurde dann später vom Erfinder durch eine zweckmäßige Abänderung in der Luftströmung dieses Theiles ganz beseitiget und überhaupt nahm er hiedurch Veranlassung, auf die Construction des Rostes und der innern Feuerzüge die möglichste Sorgfalt zu verwenden.

Anzünden, zusammen im Werth von 32½ Rappen, verbraucht und damit, wie bei der schlechten Beschaffenheit des Brennmaterials nicht anders erwartet werden konnte, das relativ ungünstigste, aber insofern gleichwohl sehr interessante und wichtige Resultat erzielt, als dadurch der thatsächliche Beweis geleistet worden ist, daß man in dem Schirmer'schen Ofen, wenn es sein muß, auch ganz nassen Brennstoff verbrennen kann.

Reduziren wir diese Versuchsresultate, um sie noch deutlicher und anschaulicher zu machen, auf ein Wohnzimmer von mittlerer Größe, das etwa 18 Fuß breit, 15 Fuß tief und 10 Fuß hoch, oder also auf einen Rauminhalt von 2700 Kubikinhalt, auf dieselben Temperaturgrade und dieselbe Heizungszeit, wie sie oben beim ersten Versuch angegeben worden sind, so würden sich, unter sonst ganz gleichen Umständen, die Auslagen bei der Steinkohlenfeuerung auf 10, bei der Holzfeuerung auf 11 bis 16, bei der Torffeuerung auf 11 bis 13 und bei der Schieferkohlenfeuerung auf 15 bis 17 Rappen stellen. Wir sind aber überzeugt, daß sich im letzten Fall bei gut ausgetrockneten Schieferkohlen das Resultat mindestens so günstig, wo nicht günstiger, als bei dem Torf herausgestellt haben würde; sowie wir auch der Ansicht sind, daß sich das bei der Holzfeuerung erzielte Ergebniß ebenfalls noch günstiger herausgestellt hätte, wenn das dabei verwendete Holz trockener und die Rosteinrichtung diesem Material ebenso gut als der Steinkohle angepaßt gewesen wäre, für welche sie gerade den angemessenen Grad der Luftströmung abgab, während der Luftzug für das Holz allerdings etwas schwächer hätte sein dürfen.

War es der Commission auch nicht möglich, eine Vergleichung der Leistungsfähigkeit des neuen Ofens mit der Leistung eines Ofens der älteren Einrichtung anzustellen, so können doch die berechneten und bei jedem Versuche angegebenen Preise des in einer bestimmten Zeit und zur Hervorbringung einer bestimmten Temperatur verbrauchten Brennstoffes diese Vergleichung einigermassen ersetzen. Und in dieser Beziehung haben sich die Versuche, wie sich aus den mitgetheilten Resultaten zur Genüge ergibt, in der That sehr günstig herausgestellt. Denn Jedermann weiß aus eigener Erfahrung, daß bei einem Ofen der gewöhnlichen Art die Leistungsfähigkeit beträchtlich geringer ist, oder, was dasselbe sagt, daß bei einem solchen dieselbe Heizung bedeutend höher zu stehen kömmt.

Außer diesem sehr zu Gunsten der neuen Ofenconstruction sprechenden ökonomischen Vortheile verdienen aber auch noch folgende Vorzüge hervorgehoben zu werden:

1) Die schnelle und doch anhaltende Erwärmung auch des größten Zimmers.

2) Die Thatsache, jeden beliebigen Brennstoff bei entsprechend modifizirter Rosteinrichtung so zu sagen gleich gut verwenden zu können.

3) Die Möglichkeit, auch die Abfälle der verschiedenen Brennstoffe, wie Sägmehl, Kohlenklein u. s. w. zur Verbrennung benutzen zu können.

4) Die Vermeidung jedes unangenehmen Geruchs im Zimmer und namentlich des sonst so lästigen Rauches überhaupt.

5) Die Annehmlichkeit, das Abzugsrohr ohne Belästigung für die Bewohner der höher gelegenen Etagen des Hauses beliebig in's Freie ausmünden zu können.

6) Die einfache und leichte Behandlung des Ofens und namentlich des Reinigens und Putzens, das jedoch bei der im Ofen stattfindenden sehr vollkommenen Verbrennung nur selten vorzunehmen sein wird.

7) Die ebenso einfache und leichte Regulirung des Ofens während des Heizens, die indessen, wenn der Ofen einmal mit dem gehörigen Brennmaterialquantum beschickt und das Feuer angemacht ist, ebenfalls kaum nöthig sein wird.

8) Der Umstand, daß die Brennstoffe mit ruhiger Flamme verbrennen, so daß keine Ueberhitzung, also auch keine Brennstoffverschwendung stattfinden kann.

9) Die Annehmlichkeit, die Anheizung des Ofens im Zimmer oder außerhalb desselben vornehmen zu können.

10) Die Möglichkeit, den Ofen auch leicht zum Kochen einrichten und verwenden zu können.

11) Der Umstand, daß dem Ofen bei hinreichender Festigkeit auch jede beliebige Form und Farbe gegeben werden kann. Und

12) Die Thatsache, daß der Ofen sich namentlich für Steinkohlen und Schieferkohlen, also gerade für diejenigen Brennstoffe gut eignet, welche in den gewöhnlichen Zimmerofen bis jetzt zur Heizung gar nicht verwendet werden konnten und zwar nicht nur deßwegen, weil die Heizung damit verhältnißmäßig am billigsten zu stehen kommt, sondern auch weil davon auf einmal ein großes Quantum in den Feuerungsraum eingelegt werden kann, das dann sehr lange anhält, ohne eine weitere Bedienung nöthig zu machen.

Neues Verfahren zum Bleichen der Fasern, Gespinnste und Gewebe vegetabilischen Ursprungs,

auf welches Fabrikant Ed. Karcher in Saarbrücken, Kaufmann Otto Jung in Mainz und Fabrikdirigent Ed. Tegeler von Otterberg am 4. Nov. 1861 ein 15jähriges Patent für Bayern erhalten haben.

„Es ist bekannt, daß Chlor auf den Farbestoff vegetabilischer Substanzen eine zerstörende, resp. bleichende Wirkung ausübt, indem es

1) das Wasser, womit dieselben getränkt sein müssen, zersetzt,
2) sich des ausgeschiedenen Wasserstoffes bemächtigt, um Salzsäure zu bilden,
3) Sauerstoff frei macht, welcher sich mit dem organischen Farbstoffe verbindet, und denselben bleicht, indem er ihn oxydirt.

Dieser chemische Prozeß hat blos Statt in Gegenwart von Wasser, denn trocknes Chlor wirkt nicht auf den Farbstoff wasserfreier Fasern und Gewebe, es sei denn, daß man die Wirkung der Lichtstrahlen zu Hülfe nimmt. In diesem Falle substituirt sich das Chlor theilweise dem Wasserstoffe der gefärbten Molecüle und bildet auf dessen Kosten Salzsäure, welche nunmehr auf den Farbstoff der vegetabilischen Faser reagirt, und denselben vollständig zerstört.

Aehnliche Wirkung wie Chlor bringt eine wässerige Lösung unterchlorigsaurer Alkalien oder alkalischer Erden in Berührung mit dem Farbestoff der Pflanzenfaser hervor, wenn dieselbe mit Wasser getränkt ist. Werden die entfärbenden Chlorverbindungen mit Säuren behandelt, so entstehen Chlor und unterchlorige Säure. Das freigewordene Chlor, in Berührung mit Wasser, zersetzt dasselbe, erzeugt Sauerstoff und Salzsäure, welche wieder auf die unterchlorige Säure reagirt, diese in Wasser und Chlor verwandelt und die vorige Zersetzung erneuert.

Es ergibt sich hieraus

1) daß das in seine beiden Elemente zerlegte Wasser durch seinen Sauerstoff die entfärbende Wirkung auf den Farbstoff der Pflanzenfaser ausübt.
2) daß Chlor und die unterchlorigsaueren Salze eigentlich nur mittelbar auf die Entfärbung der Faser wirken, da sie beim Bleichen lediglich als Elemente zum Zersetzen des Wassers dienen.
3) daß die Reaction des Chlors und der unterchlorigsaueren Salze auf das Wasser, womit die zu bleichenden Stoffe getränkt sind, sich mit der Wirkung der chemischen Strahlen des Sonnenspectrums vergleichen läßt, da diese ebenfalls das Wasser, mit welchem man besagte Stoffe beim Bleichen anfeuchtet, zersetzen und den Farbstoff derselben durch den Sauerstoff, welcher dabei entwickelt wird, zerstören.

Die Rasenbleiche vermittelst des Sonnenlichtes würde demnach vollständig durch das Bleichen durch Chlor oder unterchlorige Säure ersetzt werden können, wenn sich bei Letzterem nicht secundäre Wirkungen einstellten, welche häufig das Zerstören der zu bleichenden Stoffe zur Folge haben.

Wenngleich nämlich Chlor und unterchlorige Säure das Wasser zersetzen, womit die Faser getränkt worden ist, so wirkt ein Theil derselben doch nach und nach auf die Faser selbst. Hierbei bildet sich Salzsäure auf Unkosten des Wasserstoffes des Farbstoffes (wie beim Bleichen der trocknen Faser durch Chlor unter Einwirkung des Lichtes), und diese reagirt auf die mit dem Farbstoff verbundene wasserfreie Faser, zerstört ihre Cohärenz und verwandelt sie theilweise in eine stärkmehlartige Substanz.

Die zerstörende Reaction des Chlors und der unterchlorigen Säure auf die Fasern der zu bleichenden Stoffe vegetabilischen Ursprungs durch eine chemische Gegenwirkung aufzuheben, war die Aufgabe, welche gelöst werden mußte, um durch diese Sauerstoff erzeugenden Reagentien in der Bleichindustrie die ähnlich, aber intermittirend und langsam sich äußernde Wirkung der chemischen Sonnenstrahlen zu ersetzen.

Es ist uns gelungen, mit Hülfe der nachstehenden, von uns zuerst beobachteten Thatsachen, diese Aufgabe zu lösen, nämlich:

1) Daß der Farbstoff der Pflanzenfaser der Baumwolle, des Hanfes, des Flachses und anderer spinnbaren Fasern vegetabilischen Ursprungs durch Einwirkung der Wasserstoffverbindungen des Schwefels eine Molecularveränderung erleidet, ähnlich derjenigen des Indigo's und mehrerer anderer Farbstoffe, wenn sie der Einwirkung der gleichen Reagentien ausgesetzt werden.

2) Daß der durch die Verbindungen von Schwefel und Wasserstoff modificirte Farbstoff der Pflanzenfaser dem Chlor keinen zu seiner ursprünglichen Molecular-Constitution gehörenden Wasserstoff liefert, um Salzsäure zu bilden, und dieser daher auf die mit dem Farbstoff verbundene Faser keinen zerstörenden Einfluß ausüben kann.

Diese doppelte Thatsache erklärt sich folgendermaßen:

Der Farbstoff der Pflanzenfaser zersetzt die Wasserstoffverbindungen des Schwefels in Wasserstoff, welchen er aufnimmt, und Schwefel, welcher frei wird. So hydrogenirt und der Wirkung eines zugleich oxydirenden und chlorirenden Mittels ausgesetzt, oxydirt sich der hinzugetretene Wasserstoff zu Wasser, welches mit dem Farbstoff ein Hydrat bildet. Das auf das Hydratwasser reagirende Chlor zersetzt dasselbe, verbindet sich also nicht mit dem Wasserstoffe, welcher einen ursprünglichen Bestandtheil des Farbstoffes ausmachte.

Nachdem dieses feststand, hatten wir nur noch ein praktisches Verfahren zu suchen, um die Wirkungen der Verbindungen des Schwefels und Wasserstoffes auf die Pflanzenfasern zu benutzen.

Folgende drei Methoden fanden wir dem Zwecke entsprechend:

Erste Methode. Nachdem die löslichen Bestandtheile der zu bleichenden Stoffe auf die allgemein übliche Weise entfernt sind, kochen wir diese Stoffe mehrere Stunden lang in einer Lauge von löslichen zwei- oder mehrfach Schwefel-Alkalien oder alkalischen Erden, und setzen dieser Lauge nach und nach bis zur vollständigen Zersetzung entweder schwache Säuren oder unterchlorigsaure Alkalien, oder dergleichen alkalische Erden, oder Chlorcalcium oder Chlormagnesium zu, welche alle durch ihre Reaction auf die löslichen Schwefelverbindungen Schwefel-Wasserstoff frei machen und auf diese Weise den Farbstoff der zu bleichenden Pflanzenfasern hydrogeniren.

Zweite Methode. Man läßt Schwefelwasserstoff im entstehenden Zustande auf die zu bleichende Faser wirken, ohne die Temperatur des Bades zu erhöhen. Man taucht die Stoffe in eine Lösung von Schwefel-Alkalien oder dergl. alkalischen Erden, und zersetzt die Schwefelverbindungen auf einmal oder nach und nach durch verdünnte Säuren.

Dritte Methode. Wenn man, um den Farbstoff der Faser zu Hydrogeniren sich des zweifach Schwefelwasserstoffes bedienen will, so löst man zweifach oder besser mehrfach Schwefelcalcium in vermittelst Salzsäure angesäuertem Wasser, und trägt Sorge, daß die Flüssigkeit stets sauer reagire. Es entwickelt sich zweifach Schwefel-Wasserstoff. — In das so bereitete Bad wird der zu bleichende Stoff eingetaucht, und die Flüssigkeit umgerührt. Der Farbstoff der Pflanzenfaser zersetzt die Schwefel- und Wasserstoff-Verbindung, und verbindet sich mit dem Wasserstoffe.

Die nach einer dieser drei Methoden vorbereiteten Pflanzenfasern können ohne nachtheilige Folgen der Wirkung der oxydirenden oder chlorirenden Mittel ausgesetzt werden. Indessen ist zu bemerken, daß der Farbstoff der spinnbaren Fasern dieselben äußerlich umgibt, und sich nur nach und nach mit Wasserstoff verbindet. Es folgt daraus, daß die zu bleichenden Stoffe, nachdem sie einige Zeit der Wirkung

der oxydirenden und chlorirenden Mittel ausgesetzt worden sind, stets von Neuem hydrogenirt, und dann wieder oxidirt werden müssen, bis sie vollständig gebleicht sind.

Da wir die ersten sind, welche gefunden haben

1) daß der Farbstoff der Pflanzenfasern durch die Verbindungen des Schwefels mit Wasserstoff hydrogenirt werden kann.
2) daß die Pflanzenfasern, Gespinnste oder Gewebe vegetabilischen Ursprungs ohne zerstört zu werden, die Wirkung der oxydirenden und chlorirenden Mittel ertragen, wenn ihre Molecüle durch die vorgenannten Schwefelverbindnngen modificirt worden sind.
3) daß aus diesen Thatsachen sich ergiebt, daß das Bleichen vorgenannter Stoffe vermittelst der successiven Anwendung der Verbindungen von Schwefel-Wasserstoff, des Wassers, des Chlors oder unterchloriger Säure in Zukunft ohne Nachtheil an die Stelle des bisherigen Bleichverfahrens durch das Sonnenlicht treten kann,

so bitten wir um ein Patent von 15 Jahren, welches uns das ausschließliche Recht giebt, Pflanzenfasern, Gespinnste oder Gewebe, welche durch Chlor oder unterchlorige Säure in gasförmigem oder in flüssigem Zustande gealeicht werden sollen, vermittelst der Verbindungen des Schwefels mit Wasserstoff oder anderer analoger hydrogenirender Verbindungen zu hydrogeniren."

Ueber die „Tuffziegel" aus dem Etablissement des Herrn Grafen von Lodron in Kolbermoor.

Von

Dr. C. M. Bauernfeind,
k. Baurathe und Professor.

In der auf dem Torfstiche zu Kolbermoor bestehenden Ziegelei des Herrn Grafen von Lodron werden aus einem Gemenge von sandhaltigem Lehm und Torf sehr poröse und deßhalb leichte Ziegel erzeugt, welche der Herr Besitzer des genannten Etablissements wegen der Aehnlichkeit ihres Aeußern mit Kalktuff und da der Name „Torfziegel" bereits für den parallelepipedisch gestochenen Torf im Gebrauch ist, für das in Rede stehende Fabrikat also nicht mehr angewendet werden kann, „Tuffziegel" nennt.

Von diesen Ziegeln wurden mir vor Kurzem einige Stücke mit dem Ersuchen übergeben, dieselben auf ihre Festigkeit und Verwendbarkeit bei Bauten zu prüfen und im Falle eines günstigen Prüfungsresultats über den Befund ein öffentliches Zeugniß auszustellen.

Diesem Ansinnen entspreche ich hiemit durch folgenden Bericht über die Versuche, welche ich in Verbindung mit dem Ingenieur-Assistenten Herrn R. Götz und dem Mechaniker Herrn X. Schechner am 14. und 15. Dezember 1864 angestellt habe.

Ich hielt es für zweckmäßig, nicht bloß das Gewicht und die Festigkeit der Tuffziegel, sondern auch der besseren Sorte der gewöhnlichen Münchener Backsteine zu bestimmen, um hierdurch eine Vergleichsbasis zu gewinnen, auf welcher sich der praktische Baumeister leichter sein eigenes Urtheil bildet, als dieses auf Grund bloßer Zahlangaben möglich ist.

Zu den Messungen und Wägungen wurden die betreffenden Apparate der kgl. polytechnischen Schule in München benutzt und zu dem Ende die zu untersuchenden Ziegel mittelst Sägen in Würfel zerschnitten. Diese Würfel sollten 1, 1½, 2, 2½ bayr. Dezimalzoll lange Seiten erhalten, in Wirklichkeit stellten sich aber die unten verzeichneten Längen der Seiten heraus. Nachdem jeder Würfel genau gemessen und gewogen war, wurde er auf der Festigkeitswage durch successives Einlegen von Gewichten in die Wagschaale bis zum Eintritt des Bruchs, der sich durch Risse und Abblättern kundgab, gedrückt, wobei sich die in der nachstehenden Tabelle enthaltenen Resultate herausstellten.

Nro des Versuchs.	Seite	Inhalt	Absolutes Gewicht		Specifisches Gewicht	Zerdrückungsgewicht per	
	des untersuchten Würfels		des Würfels	per Cub.-Z.		Würfelfläche	Dez. □ Zoll.
	Bayr. Dez.-Zoll.	B. Dez. C. Z.	Gramme			Bayr. Zentner.	
A. Münchener Backsteine.							
1	1.91	7.004	303.1	43.2	1.737	53.07	14.49
2	1.95	7.377	303.0	41.1	1.653	55.70	14.72
3	1.64	4.409	190.9	43.3	1.741	37.65	14.01
4	1.11	1.368	56.8	41.5	1.669	17.36	14.90
Mittel:	—	—	—	42,28	1.700	—	14.53
B. Tuffziegel von Kolbermoor.							
1	2.19	10.551	233.5	22.1	0.889	17.81	3.68
2	2.20	10.648	255.9	24.0	0.965	34.17	7.06
3	1.65	4.492	101.1	22.5	0.905	11.19	4.11
4	1.11	1.367	28.9	21.1	0.849	5.54	4.49
Mittel:	—	—	—	22.42	0.902	—	4.835

Aus dieser Tabelle lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1) Die trocknen Tuffziegel sind etwas leichter als Wasser und ungefähr halb so schwer als die gewöhnlichen Münchener Backsteine: Während ein bayrischer Cubikfuß der letzteren 75½ bayr. Pfund wiegt, besitzt ein Cubikfuß Tuffziegel nur ein Gewicht von 40 bayr. Pfund.

2) Beim Mauerwerk ändern sich diese Gewichtsverhältnisse wegen des hinzukommenden Mörtels etwas ab, und es stellt sich das Gewicht eines bayer. Cubikfußes Mauerwerk aus gewöhnlichen Ziegeln auf 77 und aus Tuffziegeln auf 48 bayr. Pfund; das Mauerwerk aus Tuffziegeln ist somit etwas schwerer als Wasser.

3) Die Festigkeit der Tuffziegel ist nicht so gleichförmig über die ganze Masse derselben verbreitet, wie jene der gewöhnlichen Ziegel, und es können einzelne Stellen der Tuffziegel einen doppelt so großen Druck per Quadratzoll Oberfläche aushalten, als andere Stellen desselben Ziegels. Im Allgemeinen ist die rückwirkende Festigkeit der Tuffziegel gleich einem Drittel von jener der gewöhnlichen Münchener Backsteine.

4) Das Durchschnittsgewicht, welches einen vollkon men eben aufliegenden Ziegel zerdrückt, beträgt für d bayer. Quadratfuß: bei den gewöhnlichen Münchener Ba steinen 1450 Ztr. und bei den Tuffziegeln aus Kolbe moor 480 Ztr. Man darf also auf die Dauer ein gewöhnlichen Münchener Backstein nur mit 145 Ztr. u einen Tuffziegel nur mit 48 Ztr. per Quadratfuß belaste

5) Hieraus und aus den in Nr. 2 angegeben Mauergewichten folgt die größte zulässige Höhe einer n sich selbst tragenden d. h. unbelasteten Mauer aus Tuffziege = 100 Fuß und aus gewöhnlichen Münchener Backstein = 190 Fuß. Dabei ist selbstverständlich die Anwendu eines vorzüglichen Mörtels und eine sorgfältige Ausführu des Mauerwerks vorausgesetzt.

6) Die Tuffziegel aus Kolbermoor eignen sich weg ihrer schlechten Wärmeleitung namentlich zum inne Verkleidmauerwerk bewohnter Räume, außerdem aber a wegen ihrer Leichtigkeit und doch nicht unbeträchtlichen Festi keit zu Umfassungs- und Zwischenmauern, sowie zu G wölben, welche nicht stark belastet werden.

Ueber Dichtung des Baugrundes als Mittel zur Steigerung seiner Tragfähigkeit.

Vom

Baurath Kraft in Ravensburg.

Die Schwierigkeiten, welche leichter und tief gehender Moorgrund bereitet, wenn er Straßendämme oder Hochbauten tragen soll, sind hinlänglich bekannt, so wie die Verlegenheiten, in welche der Baumeister durch solchen Grund versetzt wird. Das sicherste und wohlfeilste Mittel, Moorgrund tragfähiger zu machen, bleibt immer eine kräftig wirkende Entwässerung, in deren Folge der Moorgrund sich von selbst comprimirt.

Dieses Mittel ist aber nicht unter allen Umständen möglich; auch wirkt dasselbe dann nur vorübergehend, wenn nicht der Moorgrund seiner ganzen Mächtigkeit nach, oder nicht bis zu einer gewissen Tiefe entwässert werden konnte; indem bei einer blos oberflächlichen Entwässerung nur die über dem Wasserspiegel liegende Moorschicht durch das Ausziehen des Wassers etwas fester wird, ihrer geringen Dicke wegen aber einer Belastung nicht Stand halten kann. Ebenso unvollständig wirkend sind Unterlagen von Faschinenbettungen bei Aufdämmungsarbeiten oder Rostfundationen bei Hochbauten. Wirksamer sind Pfahlrostgründungen, aber auch die theuersten und doch nicht immer für alle Zukunft sicher.

Bei einem Straßenbau in der Nähe des Bodensees war eine Riedfläche zu überschreiten, die eine Auffüllung von 7 bis 8 Fuß Höhe auf eine kurze Strecke tragen sollte; auf eine Strecke von 100 Fuß aber nur eine Auffüllung von 1 Fuß Höhe. Die Strecke, auf welcher die höhere Auffüllung vorkam, machte dem Verf. weiter keine Bedenken, indem er sich bei dem Gedanken beruhigte, so lange Material zuzufüllen, bis keine störenden Senkungen mehr vorkommen würden. Bedenklicher war die Ausführung der nur 1 Fuß hohen Auffüllung auf einem Moorgrunde, der nicht dem Tritte eines Menschen, viel weniger dem eines Zugthieres widerstehen konnte, und in welchen eine Stange 15 Fuß tief mit Leichtigkeit von der Hand eingedrückt werden konnte. An eine Auswechslung des Grundes, wie der Verf. in ähnlichen Fällen, aber bei geringer Mächtigkeit des Moors, schon angewendet hatte, war im vorliegenden Falle bei der Mächtigkeit des Moors nicht zu denken. Das zu Gebot stehende Material, mit welchem der 1 Fuß dicke Straßendamm hergestellt werden mußte, war der in der Seegegend vorkommende feine Sand, ähnlich dem Schreibsande, nur lehmiger.

Die Auffüllungsarbeiten rückten näher und näher an die bedenkliche Stelle, ohne daß der Verf. mit sich im Reinen war, auf welche Weise er die vorliegende Schwierigkeit mit dem geringsten Aufwand und doch möglichst sicher überwinden könnte. Eines Tages, als er den Bauplatz wieder besuchte, waren die Arbeiten so weit vorgeschritten, daß ein Entschluß gefaßt werden mußte; er beschloß eine Schicht Moorgrund auszuheben, sie durch eine Faschinenbettung zu ersetzen, und auf diese den Straßendamm aufzubringen. Schon unterhandelte er mit dem Unternehmer über die Ausführung dieser Arbeit, als er bemerkte, daß die Oberfläche des Moorgrundes, da wo die Fußtapfen der Zugthiere, die früher bis zu 1 Fuß Tiefe eingesunken waren, sich mit dem feinen Sande gefüllt hatten, eine beträchtlich größere Tragfähigkeit erhalten hatte. Die Zugthiere traten an solchen Stellen kaum merklich in den Moorgrund ein. Dies gab ihm Anlaß, über die Sache reiflich nachzudenken, und er beschloß künstlich, aber in kräftigerer Weise nachzuahmen, was der Zufall ihm als Muster vorwies, und die ganze Moorfläche durch Einbringen von Sand zu verdichten.

Er ließ einen 8 Fuß langen, 5 bis 6 Zoll dicken, runden Pfahl eintreiben, sofort wieder ausziehen und das entstandene Loch mit dem vorhandenen feinen Sand ausfüllen; in einer Entfernung von 15 Zoll ließ er ein zweites Loch machen und mit Sand ausfüllen, und so fort, bis die ganze Moorfläche, welche den Straßendamm zu tragen bestimmt war, mit solchen Sandeinfüllungen versehen war. Die Folge von dieser Maßregel war, daß kein Zugthier mehr einsank, und daß die 1 Fuß hohe Aufdämmung ohne alle Schwierigkeit aufgebracht werden konnte und seither so Stand hielt, als wäre der Untergrund ein durchaus tragfähiger Boden.

Daß in ähnlichen Fällen statt des Sandes jedes andere lose Material, das bei dem Einfüllen keine hohlen Räume läßt, also Kies, Gerölle, zerkleinerte Steine, verwendet werden kann, versteht sich von selbst; doch wird auch gewöhnliche Erde hierzu tauglich gemacht werden können, wenn sie getrocknet und zerkleinert eingebracht und dann festgestampft wird. Bei Eisenbahndämmen wird der größeren Lasten und der größeren Erschütterung wegen der Moorgrund dadurch vor einem seitlichen Ausweichen bewahrt werden müssen, daß die Verdichtung über die Dammbreite hinaus auf angemessene Entfernung ausgedehnt wird.

Der Verf. ist der Ansicht, daß überall da, wo der Sicherheit wegen zu den theuren Rost- und Pfahlrostfundationen gegriffen werden will, der gleiche Zweck noch weit sicherer und für alle Zukunft durch die beschriebene Dichtung des Grundes auf viel wohlfeilerem Wege erreicht werden kann. Bei Hochbauten z. B., wo eine große Last auf eine verhältnißmäßig kleine Basis aufgebracht wird, muß eine derartige Verdichtung des Grundes durch Einbringen von Beton in die Pfahllöcher mit einer verhältnißmässig dünnen Betonbettung eine weit sichere Fundirung abgeben, als ein Pfahlrost, der unter Umständen früher oder später der Fäulniß unterliegt, wodurch die Stabilität des ganzen Baues gefährdet ist.

Die in Vorstehendem in Anregung gebrachte Fundation in leichtem Baugrunde hat allerdings noch keine Vergangenheit hinter sich, so daß sie als bewährtes*) Mittel empfohlen werden könnte; doch ist der erzielte Erfolg jedenfalls der Art, daß er zu weiteren Versuchen ermuthigen kann.

(Gewerbeblatt aus Württemberg, 1864 Nr. 38.)

*) Im Großen wenigstens ist diese Art der Dichtung des Baugrundes in der That bewährt. Die Engländer wenden sie in Ostindien in den dortigen Niederungsgegenden schon längere Zeit an.

Ueber feuerfeste Wohnhäuser.

Nach Henry M. Eyton.

Der Verf. giebt in seinem Aufsatz einige Notizen über Constructionseinzelnheiten, die zwar speciell für englische Verhältnisse berechnet sind, die aber Interesse genug bieten, um ihre weitere Verbreitung zu rechtfertigen. Sie beziehen sich hauptsächlich auf die Herstellung horizontaler Scheidewände, also Decken und Fußböden, und bestreben ihre Vortheile nicht allein in ihrer Feuersicherheit, sondern auch darin, daß durch dieselben der Schall weniger gut fortgeleitet wird, und daß sich kein Ungeziefer darin einnisten kann; endlich bieten sie auch einen gewissen Grad von Wasserdichtheit.

Ehe wir daran gehen, die verschiedenen bestehenden Systeme aufzuzählen, wird es der Deutlichkeit halber gut sein, die verschiedenen Arten von feuerfesten Constructionen in zwei Abtheilungen zu classificiren, nämlich in solche von Backsteinen und in solche aus Eisen und Concret.

Fangen wir bei den Backsteinconstructionen an, so ist deren einfachstes System das des halben Ziegelgewölbes, welches auch bei den Musterwohnhäusern in Birkenhead angewendet wurde. Die Gewölbe werden durch Eisenstangen gebunden und stützen sich in der Mitte gegen einen Eisenbalken. Die Räume zwischen Gewölboberfläche und Fußboden sind mit Concret gefüllt, welcher dann mit flachen Ziegeln belegt ist. Die Gewölbe haben 7 Fuß Spannweite, 7 Zoll Pfeilhöhe und am Scheitel 13 Zoll Dicke. Die Kosten dieses Systems betragen einschließlich der eisernen Trägerbalken und des Ziegelpflasters etwa 5 Pfd. Sterl. für 100 Quadratfuß; mit Dielung, und wenn die untere Seite mittels Latten und Stuck flach hergestellt wird, 7 Pfd. 10 Shilling bis 8 Pfd. Sterl.

Hohlziegel. Bei Erbauung der Musterwohnhäuser in Streathamstreet und Portpoollane wendete Roberts hohle, etwas keilförmige Backsteine von 9 Zoll Länge, 6 Zoll Höhe und 4 Zoll oberer Breite, bei 1 Zoll Dicke an; die Pfeilhöhe der Gewölbe betrug $^3/_4$ Zoll auf jeden Fuß Spannweite und die vorher angenäßten Ziegel wurden in mit zwei Theilen Sand versetzten Portlandcement

gelegt. Das Gewicht eines solchen Gewölbes betrug 37 Pfd. auf den Quadratfuß und nach der horizontalen Ausgleichung mit Concret 70 Pfd. Jedes Gewölbe bildete das Widerlager des nächsten mit Ausnahme der beiden äußersten, welche mit ⅞zölligen Eisenstangen verankert waren, die an gußeisernen Consolen befestigt wurden. Bezüglich der Tragfähigkeit solcher Gewölbe fand sich durch Versuche, daß dieselben bei 9 Fuß 6 Zoll Spannweite und einer größten Belastung durch Menschengedränge von 120 Pfd. auf den Quadratfuß, mit Sicherheit das Vierfache dieser Last tragen konnten und erst bei der sechsfachen Last niederbrachen.

Bunnett nahm ein Patent auf Hohlziegeldecken, bei welchen die Ziegel an den Seiten gezahnt sind, so daß dieselben, wenn sie aufgestellt und durch Eisenstangen verankert werden, in einander schließen; jeder einzelne Stein wird alsdann von den nächsten sechs berührt und unterstützt. Es ist dieses System mehrfach ausgeführt worden und betragen dessen Herstellungskosten, fertig bis zur Aufnahme der Dielung und des Deckenputzes für 100 Quadratfuß

bei	18	Fuß	und	13	Fuß	6	Zoll	4	Pfd. St.	—	Sh.	4	P.
„	16	„	„	13	„	—	„	3	„	18	„	8	„
„	15	„	„	12	„	6	„	3	„	18	„	6	„
„	14	„	„	10	„	—	„	4	„	4	„	8	„
„	12	„	„	12	„	—	„	3	„	8	„	6	„

Man hat noch verschiedene andere Arten solcher Backsteingewölbe ausgeführt und, für kleine Spannweiten flache Dachziegelgewölbe in Cement gesetzt und mit Eisenstangen gebunden, mit Erfolg angewendet. In Italien und dem südlichen Frankreich macht man auch flache Gewölbe aus Dachziegeln, aber dieselben erfordern starke Mauern, um dem Gewölbeschub zu begegnen. Alles Außergewöhnliche ist immer kostspielig, wegen der Schwierigkeit, gute Arbeiter zur Ausführung zu finden und wegen der den Baumeistern dadurch verursachten Mühe, sowie wegen Mangel an sicherem Anhalt bei Berechnung der zu zahlenden Arbeitslöhne.

Unter den vielen Systemen, bei welchen Eisenträger und Concret angewendet werden, wollen wir das am meisten angewendete zuerst betrachten.

Fox und Barrett ersetzen die gewöhnlich gebräuchlichen hölzernen Deckbalken durch schmiedeeiserne oder gewalzte Träger, welche etwa 2 Fuß aus einander gelegt werden, und füllen den Zwischenraum mit Concret auf einer Holzverlattung aus. Die Oberfläche einer solchen Decke wird mit gewöhnlicher Dielung versehen, oder mit Cement, Ziegeln, Schiefer, Platten oder dergl. belegt. Die untere oder Deckenfläche wird entweder durch Berappung der den Concret tragenden Holzplatten oder durch an diese Latten genagelte Leisten und Stuck vollendet. Dieses System ist wohl bekannt und seit Jahren bei öffentlichen und Privatgebäuden in Anwendung. Die Kosten der eisernen Träger belaufen sich für 100 Quadratfuß

bei	8	Fuß	Tragweite	auf	2	Pfd.	St.	—	Sh.	—	P.
„	10	„	„	„	2	„	„	10	„	—	„
„	12	„	„	„	3	„	„	5	„	—	„
„	14	„	„	„	4	„	„	—	„	—	„
„	16	„	„	„	4	„	„	18	„	—	„
„	18	„	„	„	5	„	„	10	„	—	„
„	20	„	„	„	6	„	„	8	„	—	„

und man kann hierzu noch 3 Pfd. bis 4 Pfd. 10 Sh. rechnen für Dielung oder Pflasterung und Deckenputz, je nach der beliebten Art. Dieses System soll sich in einigen bestimmten Fällen nicht bewährt haben, es hat sich aber herausgestellt, daß hierbei nicht die Schuld am System selbst, sondern daran lag, daß man die Oberfläche mit Portlandcement überzogen hatte, welches Material für diesen Zweck gar nicht passend ist, aber unglücklicherweise in vielen älteren, nach diesem Princip construirten Gebäuden angewendet wurde. Da Asphalt und Blei die einzigen Materialien sind, die man zum Dachdecken empfiehlt, so muß man Sorge tragen, die Decken nicht eher zu berappen, bevor der Concret nicht völlig trocken ist; sonst schält sich die Decke ab und der Berappputz erhält das Ansehen, als ob er mit Meersand gemischt sei.

Beardmore construirt Fußböden aus verticalen Blechplatten, an die oben und unten Winkeleisen genietet sind.

Diese Balken werden in etwa 2 Fuß 6 Zoll Entfernung auf die Mauern gelegt, an die unteren Winkeleisen Platten angenietet und der Zwischenraum mit Concret oder Thonröhren und Concret ausgefüllt. Versuche von Fairbairn und Hodgkinson mit dieser Art Decken haben dargethan, daß das gleichförmige Anliegen des Concrets an der ganzen Fläche der Blechtafeln und unter den oberen Winkelflantschen der Träger die Wirkung eines zusammenhängenden Gefüges gebe und daß in Folge dessen dünne Platten den wahren Character von Balken oder Trägern annehmen. Beardmore ist verhindert gewesen, sein Patent völlig auszubeuten, und es ist deshalb nicht bekannt, bei welchen Gebäuden es angewendet worden. Für weite Spannungen bietet es große Festigkeit; für 14 Fuß Spannweite sollen die Kosten für die Eisenträger sich auf 5 Pfd. St. für 100 Quadratfuß belaufen, wozu noch 3 Pfd. bis 4 Pfd. 10 Sh. für Deckenputz und Fußboden kommen würden. Bei 2 Fuß Balkenentfernung und Holzverlattung wie bei Fox und Barrett würden die Kosten für die Eisenconstruction auf 3 Pfd. 10 Sh. reducirt werden. Das Gewicht des Trägers ist etwa $1\frac{1}{4}$ Centner.

Nasmyth's Construction ist der von Fox und Barret ähnlich, doch verwendet er statt Holzlatten eiserne Platten, in Form von Kreissegmenten gebogen und durch Sehnen oder Ankerstangen unterstützt; die Enden der letzteren sind aufwärts gebogen, um die Platten in ihrer krummen Stellung zu erhalten, wenn sie einer Belastung unterworfen werden.

Cheyne ersetzt ebenfalls die Holzlatten durch gewellte Eisenplatten, die an die untere Flantsche der Eisenträger angenietet werden.

Französische Systeme. Thuase und Creuzot wenden gewalzte Träger von leicht gekrümmter Form an, legen sie in Entfernungen von 3 Fuß 3 Zoll von einander und verbinden sie in Zwischenräumen von ebenfalls 3 Fuß 3 Zoll auf ihre ganze Länge durch flache auf die hohe Kante gestellte Eisenbänder, welche auf der unteren Flantsche der Träger aufruhen und entweder durch Schmiedeeisenbügel oder Gußeisenstühlchen an einander befestigt werden. Auf diesen Bändern liegen quadratische Stangen, und zwar drei zwischen jedem Trägerpaar, parallel zu diesen, und gehen von Mauer zu Mauer, wo ihre Enden umgebogen und eingemauert werden. Die starke Putzdecke auf diesem Eisenrahmenwerk wird so hergestellt, daß ein hölzernes Lehrgerüst untergestellt wird, während man den Putz von oben einschüttet und nach dem Festwerden des letzteren das Gerüst wegnimmt.

Nach einer anderen Methode werden die Träger in Zwischenräumen von 1 Fuß durch quadratische Stangen abgesteift, welche auf den unteren Flantschen aufliegen und deren Enden bis zur oberen Trägerflantsche senkrecht aufgebogen sind.

Nach einem dritten System bindet man die Träger in Zwischenräumen von 3 Fuß durch runde an den Enden mit Schraubenmuttern versehene Eisenstangen paarweise mit einander ab. Schwache quadratische Stangen hängen an diesen Ankern, drei zwischen jedem Trägerpaar.

Folgendes sind die Preise von Thuase's System:

Tragweiten	Balkenhöhe	Deckenstärke	Gewicht per Quadratfuß	Kosten der Eisentheile		
Fuß	Zoll	Zoll	Pfund	Pfd. St.	Sh.	P.
10 bis $11\frac{1}{2}$	4	$7\frac{1}{8}$	370	2	19	5
$11\frac{1}{2}$ „ 13	$4\frac{3}{4}$	$7\frac{7}{8}$	420	3	18	5
13 „ $16\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$8\frac{5}{8}$	465	3	14	4
$16\frac{1}{2}$ „ 20	$6\frac{1}{4}$	$9\frac{1}{2}$	510	4	1	9
20 „ 23	$7\frac{1}{8}$	$10\frac{1}{4}$	605	4	17	6

Das Dennettgewölbe. Diesen Namen hat man einem Material gegeben, welches theilweise aus schwefelsaurem oder kohlensaurem Kalk mit zerschlagenen Backsteinen, Schlacken und anderen porösen Materialien gemischt ist, und in weichem Zustande durch Guß in die Gestalt von Gewölben von 5 bis 10 Fuß Spannweite gebracht wird. Hat man größere Spannweiten zu überdecken, so theilt man sie durch Eisenbalken ab. Das Widerlager wird durch aus der Mauer hervorragende Ziegel oder auch durch Einspitzen in die Wand selbst gebildet. Die Stärke am Scheitel ist $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll mit einer

Pfeilhöhe von etwa ¾ Zoll auf jeden Fuß. Das Gewölbe wird oben entweder eben ausgeglichen und geglättet oder rauh gelassen und mit Ziegeln gepflastert oder auch gedielt. Die untere Seite kann nach Belieben unmittelbar bemalt oder es kann noch eine besondere ebene Decke angebracht werden. Es ist dieses Material in den letzten zehn Jahren vielfach angewendet worden und hat sich auch bei Gebäuden bewährt, die sich bedeutend gesetzt haben, ohne daß sich in den Gewölben Risse zeigten. Seine Vortheile sind die Billigkeit (etwa 60 bis 70 Sh für 100 Quadratfuß), seine geringe erforderliche Dicke und folglich sein geringes Gewicht; endlich erfordert auch seine Herstellung nur wenig geübte Arbeiter. Die besten Zeugnisse über seine Güte und Haltbarkeit liegen vor.

Bei Waterlow's System werden Eisenstangen von 3 Zoll Höhe und ½ Zoll Dicke nach der Tiefe des Gebäudes zu in 2 Fuß Entfernung von Mauer zu Mauer gezogen und daselbst festgemauert. Dieselben werden durch halbzöllige Eisenstangen in gleichen Abständen überkreuzt und man erhält so ein eisernes Netzwerk mit zweifüßigen Maschen. Ein interimistisches Lehrgerüst wird darunter gestellt und in 4 Zoll Höhe ein Gemenge, aus Ziegelbruchstücken, harten zerschlagenen Koles, Schlacken und ähnlichen rauhen calcinirten Substanzen mit ein Viertheil Portlandcement und dem nöthigen Wasser bestehend und gewöhnlichem Mörtel in der Consistenz ähnlich, eingeschüttet. Die Masse erhärtet bald so weit, daß das Gerüst entfernt werden kann. Auf diese Art hat man Dächer und Treppenübergänge hergestellt und zwar mit einem Kostenaufwand von 5 Pfd. St. für 100 Quadratfuß. Es ist dieses System dem französischen sehr ähnlich, ohne dessen Tragbalken; zieht man in Betracht, daß das Eisenwerk kaum sein Eigengewicht tragen kann, daß alles davon abhängt, ob der Concret eine homogene Masse bildet, und daß, wenn ein Bruch stattfindet, das Ganze zusammenbrechen wird, so ist diese Bauart kaum zu empfehlen.

Die folgende Tabelle giebt eine vergleichende Zusammenstellung der eben beschriebenen feuerfesten Fußböden für je 100 Quadratfuß Fläche und für 14 Fuß Spannweite:

	Dicke der Decke	Kosten		
	Zoll	Pfd. St.	Sh.	P.
Holzbalken, zollstarke Dielung, verlattet und berappt	11	4	8	6
Ziegelgewölbe, 4½ Zoll hohe Eisenbalken, oben abgeglichen für Ziegelpflasterung	13 u. 20	4	15	—
Dasselbe, gedielt, die untere Seite verlattet und berappt	24	7	—	—
Hohlziegelgewölbe (die Kosten hängen vom Preis der eigens hierzu gemachten Ziegel ab)	—	—	—	—
Fox und Barrett, mit Cementoberfläche	9	5	18	—
Dasselbe, gedielt	11	7	3	—
Beardmore's mit gedielter Oberfläche	11	8	5	—
Französische Methode, ungefähr wie Fox und Barrett's	—	—	—	—
Dennett's Gewölbe	13 u. 3	8	10	—
Dasselbe mit Ziegeln gepflastert	14 u. 4	5	—	—
Dasselbe gedielt und unten eben gemacht und berappt	15	7	10	—

Die Dicke eines solchen Fußbodens sollte in Betracht gezogen werden, da sich mit ihr die Höhe eines Gebäudes ändert. So würde z. B. ein Haus von 5 Stockwerken mit Ziegelgewölben und Dielung darauf, im Ganzen 5 Fuß 5 Zoll höher werden, als bei Anwendung von Fox und Barrett's System, was dann natürlich auch einen entsprechend höheren Kostenaufwand für die Umfassungsmauern erfordern würde.

(Polytechn. Centralblatt 1865 S. 16.)

Ueber krystallisirtes Glas.*)

Von

Fr. Stolba in Prag.

So uralt die Erfindung und Anwendung des Glases ist, so wurde erst im vorigen Jahrhunderte von Réaumur die interessante Beobachtung gemacht, daß dasselbe durch Glühen zwischen Asche oder einem Gemenge von

*) Vgl. Gesammelte Schriften von J. N. v. Fuchs. S. 151.

Asche und Sand in einen eigenthümlichen porcellanähnlichen Zustand übergehen könne. Man nannte den so erzielten Zustand des Glases „Entglasung“, die Substanz selbst entglastes Glas oder nach dem berühmten Erfinder „Réaumur'sches Porzellan“. — Wie man gegenwärtig weiß, beruht die Entglasung auf eine Krystallisation des Glases, welche je nach der Natur des Glases mehr oder minder leicht eintritt, wenn dasselbe längere Zeit bei seiner Erweichungstemperatur erhalten wird und sehr langsam auskühlen kann, weshalb man das so erhaltene Product gegenwärtig krystallisirtes Glas nennt.

Seiner Zusammensetzung nach ist das Glas bekanntlich ein Doppelsilicat von kieselsauren Alkalien (Kali oder Natron und Kali und Natron) mit kieselsaurem Kalk, Silicaten, denen durch Absicht oder Zufall sehr häufig die Silicate anderer Basen, wie der Thonerde, der Magnesia, des Eisenoxyduls, des Bleioxyds beigemengt sind.

Man hat nun früher geglaubt, die Entglasung habe darin ihren Grund, daß durch das Glühen zwischen Asche oder dergleichen, das Alkali theilweise oder gänzlich verdampfe und so ein Silicat von anderer Zusammensetzung und größerem Kieselerdegehalte entstehe, das krystallinische Textur annimmt; diese Erklärung ist jedoch deßhalb unrichtig, weil man Glas zwischen Gyps und Magnesia krystallisirt erhalten kann, ohne daß dasselbe, wie Prof. Otto und neuerdings Stas gezeigt haben, einen Gewichtsverlust erleidet. Eine Verflüchtigung des Alkali findet jedoch dann leicht statt, wenn man das Glas der Flamme längere Zeit aussetzt, ein Versuch, den man mittelst einer Bunsen'schen Gaslampe an einem Glasstäbchen leicht anstellen kann, und wo sich die Verflüchtigung des Alkali schon an der Flammfärbung zu erkennen giebt.

Führt man Versuche, das Glas krystallisirt zu erhalten, aus, so erhält man, eine hinreichend lange Erhitzung vorausgesetzt, entweder eine durch und durch krystallisirte Maße oder man erhält eine solche neben einem amorph gebliebenen Antheile. Im ersteren Falle hat das Glas ohne Aenderung seiner Zusammensetzung die krystallinische Textur angenommen; im letzteren aber hat es sich in einen krystallinischen schwer schmelzbaren und einen amorphen leicht schmelzbaren Antheil gesondert. Die Analyse dieser Antheile lehrt, daß der krystallisirte weniger Alkali und mehr Kiesel- und Thonerde enthält, als der amorphe.

Die vorliegenden schönen Perlen krystallisirten Glases, an denen wir die Eigenschaften desselben deutlich wahrnehmen können, stammen aus einem Glasofen zu Morchenstern in Böhmen, in welchem farbige Glassätze erzeugt werden. Sie wurden unter der Holzasche dieses Ofens ausgelesen, unter die sie während der Bearbeitung zufällig gelangt sind.

Da in dem Aschenfalle eines derartigen, in seiner Construction von einem gewöhnlichen Glasofen etwas abweichenden Ofens, eine sehr hohe Temperatur herrscht und die Asche erst in größeren Terminen herausgenommen wird, so waren die Bedingungen der Krystallisation ziemlich dieselben wie bei der Anstellung des Réaumur'schen Versuches.

Unsere Proben bilden Stangen von 1 Zoll Stärke und bis 2 Zoll Länge und gehörten ursprünglich farbigen Glassätzen von gelber, grüner, blauer und rother Farbe an. Einige Stangen sind durch und durch krystallisirt, an anderen sehen wir neben dem weißen oder grünlich gefärbten krystallisirten Antheile noch den amorphen intensiv gefärbten.

Der krystallisirte Theil besteht aus zarten unter einander verwachsenen Fasern, er ist so hart, daß er Glas schneidet und mitunter am Stahle Funken giebt. In der amorphen Glasmasse eingeschlossen, bildet er radiale, oft vollkommen runde Kugeln, welche Erbsengröße erreichen. Am schönsten nehmen sich jene Stücke aus, die aus abwechselnden concentrischen Schichten des krystallisirten und des amorphen Antheiles bestehen; die Rinde ist stets krystallinisch.

Das krystallisirte Glas hat zwei sehr schätzbare Eigenschaften, welche vordem dessen technische Anwendung bedingten und in der Folge, wieder gehörig gewürdigt, demselben gewiß zu Ehren helfen werden; es ist nämlich 1) ungemein hart und in Folge dieses Umstandes gegen mechanische und chemische Einflüsse im hohen Grade widerstandsfähig, und 2) ein derartiger Leiter der Wärme, daß es Temperaturveränderungen gut verträgt. — Als noch

das Porcellan hoch im Preise stand, hat man Reibschalen, Rührer, Tiegel u. dergl. aus krystallisirtem Glas verfertigt, Producte, welche in der Folge von der sich mächtig hebenden Porcellanindustrie verdrängt wurden, die wir aber in alten Sammlungen und Kabineten häufig genug sehen können.

Bezüglich der Fähigkeit des Glases, mehr oder minder leicht zu krystallisiren, zeigt sich die Zusammensetzung desselben von Einfluß; am leichtesten krystallisiren thonerde und eisenoxydulreiche Natrongläser, z. B. das Glas der französischen Champagnerflaschen, ziemlich schwierig die Bleigläser; Natrongläser krystallisiren unter gleichen Umständen leichter als Kaligläser. — Interessant ist, daß auch das gewöhnliche Glas aus einem in farblosen Prismen krystallisirten und einen amorphen Antheil besteht. Läßt man nämlich auf dasselbe Flußsäuredämpfe einwirken, so wird der amorphe Antheil leichter angegriffen als der krystallisirte, und die Krystalle werden nach dem Auswaschen sichtbar.

Gegen diese Beobachtung Leydolt's wurde der Einwurf gemacht, daß die krystallinische Oberfläche des Glases nur eine Folge der bei der Einwirkung entstehenden krystallinischen Kieselfluormetalle sei; allein, dies auch zugegeben, so müßten die hervortretenden Krystalle denen des Kieselfluorkaliums oder -Natriums ähnlich sein, müßten eine gleiche Größe zeigen u. s. w., was nicht der Fall ist.
(Journal für pract. Chemie Bd. 93 S. 118.)

Ueber die gewerblichen Fortbildungsschulen

ist vom königl. Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten an die k. Kreisregierungen, Kammern des Innern, nachstehende Entschließung ergangen:

Die Polizeistrafgesetzgebung des Jahres 1861 hat in dem Verhältnisse zwischen Lehrherren und Lehrlingen den privatlichen Charakter des demselben zu Grunde liegenden Lehrvertrages zur Anerkennung gelangen lassen und die früher bestandenen allgemeinen polizeilichen Vorschriften über die Verpflichtungen der Gewerbsmeister in Bezug auf die ihnen anvertrauten Lehrlinge aufgegeben. Wenn die neue Gewerbeordnung von einer gewerbspolizeilichen Ueberwachung dieses beiderseitigen privatrechtlichen Verhältnisses und insbesondere von einer polizeilichen Leitung der gewerblichen Ausbildung abgesehen hat, so lag hierin lediglich eine consequente Verfolgung des angedeuteten Princips. Durch die Aufhebung des Lehrzwanges, sowie der Vorschriften über die Dauer der Gesellenzeit sollte insbesondere auch eine entsprechendere Fachausbildung für die gewerbliche Jugend, die nicht allein durch die praktische Uebung in den Werkstätten zu erreichen ist, erleichtert werden.

Hiebei war weiter namentlich auch die Annahme ins Gewicht gefallen, daß die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit einer regeren Benützung der gewerblichen Fortbildungs-Anstalten sich allmälig Bahn breche und daß die angebahnte freie Concurrenz der Arbeitskräfte von selbst zum Bestreben möglichster Ueberbietung durch gewerblichen Fortschritt zwinge. Indem die königliche Staatsregierung auf das Erwachen dieser Erkenntniß in dem Gewerbestande und insbesondere bei der gewerblichen Jugend und deren natürlichen Vertretern vertraute, war sie selbst nach Thunlichkeit bestrebt, durch Vermehrung und Ausdehnung der erforderlichen Anstalten und Einrichtungen zur Gewährung derjenigen Bildungsmittel beizutragen, durch welche dieser Aufgabe Genüge geleistet werden könne. — Die Kunstgewerbschule in Nürnberg, deren Bedeutung für Hebung der bayerischen Kunstindustrie in den betheiligten gewerblichen Kreisen bereits anerkannt zu werden beginnt und deren Wirksamkeit schon die Aufmerksamkeit des Auslandes auf sich gezogen hat, erhielt im gegenwärtigen Jahre durch Transferirung des Gießunterrichtes von der polytechnischen Schule, durch Herstellung einer Holzschnitzwerkstätte und durch Vermehrung der für den Unterricht erforderlichen figürlichen und architektonischen Gypsmodelle eine weitere Vervollständigung. — Für die Zeichnungsschule des Vereines für Ausbildung der Gewerke in München wurde durch ergiebige Zuschüsse aus Centralfonds die Erwerbung von Modellen und Gypsabgüssen von Erzeugnissen früherer Kunstperioden, sodann die Absendung eines Vereinscommissärs zur Besichtigung der in den bedeutendsten Städten Deutschlands bestehenden Schulen gleicher Richtung ermöglicht. — Der Berchtesgadener wie Oberammer-

gauer Industrie wurde Seitens des unterfertigten königl. Staatsministeriums die kräftigste anregende und materielle Förderung zu Theil. Den Bestrebungen, insbesondere die Berchtesgadener Industrie- und Zeichnungsschule auf eine den Anforderungen genügende Stufe emporzubringen, wird die erfolgte Absendung des Leiters dieser Anstalt nach dem Berner Oberlande und namentlich nach dem Hauptsitze der dort betriebenen, in der ganzen Welt Bewunderung erregenden Holzschneiderei mit der Aufgabe, an Ort und Stelle von dem Stande letzterer sich Kenntniß zu verschaffen, die Betriebsweise und Werkzeuge ꝛc. kennen zu lernen und geeignete Vorlagen für seine Schule zu erwerben, zum Belege dienen. — Von der Umwandlung der Weberschule in Passau in eine Werktagsschule, von der Abhaltung von Weberversammlungen im bayerischen Walde, womit bereits im gegenwärtigen Jahre begonnen worden ist, läßt sich in Bälde ein günstiger Einfluß auf die im genannten Bezirke, so wie in Passau eingebürgerte Webindustrie erwarten.

„Abgesehen von diesen mehr oder minder für spezielle Zweige der Industrie berechneten Einrichtungen dürfte für die Fürsorge, welche die königliche Staatsregierung der Entwickelung des Gewerbswesens überhaupt widmet, die Reorganisation der technischen Schulen und vorzugsweise die Einführung der gewerblichen Fortbildungsschulen Zeugniß geben. Wenn das unterfertigte königliche Staatsministerium namentlich auf letztere, auch bei beschränkten Mitteln durchführbare Einrichtung hingewiesen hat, und dieselbe den gewerbreichen Gemeinden oder größeren gewerblichen Vereinigungen nahe legt, so stützt sich diese Anregung auf die in mehreren Nachbarländern gewonnenen Erfahrungen über den vorzüglichen Einfluß dieser Anstalten auf die gewerbliche Entwickelung. Daß nach den jetzt zu erhebenden Anforderungen die mit den Gewerbschulen verbundenen Handwerks-Feiertagsschulen nicht mehr genügen, bedarf kaum einer näheren Beweisführung. In mehreren Nachbarstaaten ist die Nothwendigkeit der Ergänzung der praktischen Unterweisung durch entsprechend organisirte Fortbildungsschulen in den betheiligten gewerblichen Berufskreisen schon seit längerer Zeit anerkannt und die Ueberzeugung von dem günstigen Einflusse einer Steigerung der wahren Intelligenz im Gewerbestande auf die Entfaltung des Gemeinsinnes und des Standesgeistes durchgedrungen. Die Handelskammer von Offenbach z. B. sagt in ihrem Jahresberichte pro 1863: „Eine gediegene Schulbildung und deren theilweise Richtung auf den künftigen Beruf ist eine unerläßliche Voraussetzung für die Entfaltung eines tüchtigen Handels- und Gewerbsstandes. Es liegt darum im Interesse dieser Stände, daß den Bildungsanstalten die ihnen gebührende Aufmerksamkeit und Unterstützung zu Theil werde."

Dieses Gefühl des Bedürfnisses nach spezieller Fachbildung rief bereits im Jahre 1859 eine Handelsschule zu Offenbach in's Leben; ja von dem Localgewerbevereine daselbst wurde schon im Jahre 1846 eine Handwerkerschule gegründet, deren Leistungen bald die verdiente Anerkennung gefunden haben. Die Handelskammer zu Chemnitz äußert sich in ähnlicher Weise: „Es kann nicht genug hervorgehoben werden, daß gut geleitete gewerbliche Fortbildungsschulen ein nicht zu unterschätzender Factor zur Hebung und Ausbildung unseres Gewerbewesens immer sein werden und schon gewesen sind und daß die Resultate dieser Anstalten recht eigentlich dem Gesammtvolke zu Gute kommen." Fast allenthalben stützten sich die in Frage stehenden Einrichtungen auf die materielle Beihilfe der betheiligten Gemeinden oder gewerblichen Körperschaften. In Frankreich ist sogar die Errichtung von Fortbildungsschulen für Lehrlinge gesetzliche Aufgabe der Gemeinden. In Preußen kann verordnungsmäßig durch Ortsstatuten denjenigen, welche an einem Orte gleiche oder verwandte Gewerbe selbstständig betreiben, die Verpflichtung auferlegt werden, zur Beförderung von Einrichtungen, welche die Fortbildung der Lehrlinge, Gehilfen oder Gesellen bezwecken, zusammenzutreten und dazu Beiträge aus eigenen Mitteln zu entrichten. Auch in Württemberg ist die Errichtung gewerblicher Fortbildungsschulen durch Leistungen der Gemeinden und Körperschaften mächtig gefördert worden. Namentlich haben schon die Zunftvereine die Ersprießlichkeit dieser Anstalten durch Gewährung von Beiträgen aus Zunftmitteln anerkannt, und wurde bei Auflösung dieser gewerblichen Verbände aus-

deren Vermögen die nicht unerhebliche Summe von 47,488 fl. der Unterstützung des gewerblichen Unterrichts gewidmet. Wie bei reger Theilnahme des Gewerbstandes auch ohne große Opfer befriedigende Resultate erzielt werden können, zeigt die Handwerker-Fortbildungsschule zu Aachen. Obwohl der jährliche Beitrag der Schüler nur 2 Thlr. beträgt, bedarf die Anstalt doch nur des geringen städtischen Zuschusses von 140 Thlr., wovon überdies 50 Thlr. zu Prämien für die besten Schüler verwendet werden. — Es kann nicht verkannt werden, daß in jüngster Zeit auch in Bayern von Gemeinden und Vereinen Erhebliches geschehen ist, was von einem zu Hoffnungen berechtigenden Erkennen der Nothwendigkeit eines gewerblichen Unterrichts Zeugniß gibt, und das unterfertigte k. Staatsministerium hat von diesen Bestrebungen mit vollster Befriedigung Kenntniß genommen. So wurde z. B. in Würzburg durch den dortigen polytechnischen Verein mit dem 21. November 1864 eine gewerbliche Fortbildungsschule eröffnet. Eine gleiche Anstalt sollte nach dem Jahresberichte für die technischen Lehranstalten pro 1863/64 mit dem 1. October 1864 zu Bamberg ins Leben treten. Mit der Gewerb- und Handelsschule zu Fürth ist eine Lehr- und Fortbildungs-Anstalt für Lehrlinge und Gesellen verbunden worden; außerdem wurde daselbst durch den Gewerbeverein ein Technicum errichtet, durch welches Meistern und Gesellen die Gelegenheit geboten wird in einem zweijährigen Unterrichtskurse sich diejenigen Kenntnisse anzueignen, die zu ihrem Berufe theils unumgänglich nothwendig, theils nützlich sind. Auch die Gewerbevereine zu Lindau, Neunburg v. W. und Roding haben sich durch thätiges Vorgehen für Förderung des gewerblichen Unterrichts Verdienste erworben. Dergleichen Leistungen stehen aber immerhin noch vereinzelt da und können nicht für genügend erachtet werden. Eines rastlosen Vorschreitens auf der betretenen Bahn bedarf es aber, wenn Bayern in dem begonnenen industriellen Wettkampfe nicht blos das Errungene bewahren, sondern neuen Boden gewinnen soll. Das unterfertigte k. Staatsministerium hält es aus vorstehenden Erwägungen für veranlaßt, daß die Aufmerksamkeit der Gemeinden und gewerblichen Vereinigungen neuerdings auf die in Frage stehenden Einrichtungen hingelenkt werde, und wird die königliche Regierung Kammer des Innern beauftragt, auf die Gründung gewerblicher Fortbildungsschulen im Sinne der allerhöchsten Vordnung vom 15. Mai l. Js. Abschnitt I. Capitel VI. (Regierungsblatt S. 687 ff.) in denjenigen Orten kräftigst hinzuwirken, deren gewerbliche und industrielle Bedeutung es wünschenswerth erscheinen läßt. Von gegenwärtiger Entschließung ist auch den Kreis-Gewerbs- und Handelskammern bei ihrem nächsten Zusammentritte Kenntniß zu geben.

Notizen.

Das Patentwesen in England und Frankreich.

Bekanntlich ist die Gesetzgebung hinsichtlich des Patentwesens in den europäischen Staaten noch sehr verschieden, so daß hieraus die mannigfachsten Mißstände zu Tage treten. Nach den englischen Gesetzen ist die ausländische Einfuhr, der Verkauf und Verbrauch solcher Gegenstände, die im Inlande patentirt sind, verboten. Die englische Speculation bemächtigt sich daher aller neueren ausländischen Fabrikationsartikel, nimmt im Inland ein Patent darauf und verschließt so dem Auslande die englische Grenze. Dieser Fall ist unlängst wieder mit den in den Rheinlanden fabricirten Besatzbändern und Knöpfen vorgekommen. Das englische Freihandelssystem wird durch solche Maßregeln völlig illusorisch, ja verwandelt sich geradezu in das strengste Absperrsystem. Ebenso klagen die chemischen Fabriken über die Behinderung, welche der Absatz der Anilinfarben in Frankreich in Folge der dortigen Patentgesetze findet. Ein Lyoner Haus hat ein so umfassendes auf 15 Jahre giltiges Patent für Anilinfarben in Frankreich erhalten, daß sämmtliche von anderen in dieser Beziehung gemachten Entdeckungen darin eingeschlossen werden können, so daß sich dieses Patent als ein wahres Hemmniß der Industrie erweist. Dieser dem „Berggeist“ entnommenen Notiz haben wir noch beizufügen, daß sich Erfinder in den Zollvereinsstaaten, wo bekanntlich die Geheimhaltung der patentirten Erfindung einen Theil der

gesetzlichen Normen für den Patentschutz bildet, wohl bedenken sollen, ehe sie in England ein Patent nehmen. Die sofortige Veröffentlichung des Verfahrens in England macht dasselbe zu einem Gemeingut in der ganzen civilisirten Welt und es ist keiner denkbaren Macht mehr möglich, zumal bei der jetzigen freien Richtung der Gewerbs- und Handelspolitik, den Strom der freien Concurrenz einzudämmen und dem Erfinder den versprochenen Schutz angedeihen zu lassen. Soll das Patentwesen, dessen nationalökonomische Basis ohnedieß schon in's Schwanken gekommen, noch einigermassen für Erfinder und Staat erhebliche Vortheile bringen, so reicht unsers Ermessens keine zollvereinsländische Gesetzgebung mehr aus, — es wird eine internationale an die Stelle der ersteren treten müssen.

Die Verarbeitung der Korkrinde zu Pfropfen wurde früher fast ausschließlich in der Heimath des Rohproductes, besonders in Catalonien, betrieben, bis der immer zunehmende Verbrauch dieses Artikels auch in anderen Ländern diese Industrie lohnend erscheinen ließ, an welcher sich auch Deutschland seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts betheiligte; nirgends hat sich dieselbe so eingebürgert, als in der so wenig industriellen Gegend an der unteren Weser. Geschickte und speculative Bremer traten als Lehrer in der Korkschneiderei auf und ein einziges Etablissement in dem oldenburgischen Städtchen Delmenhorst beschäftigt jetzt an 500 Familien, deren einige sich diesem Gewerbe ausschließlich widmen, während viele die Ackerwirthschaft als Hauptsache betreiben und die Korkschneiderei nur in den Mußestunden cultiviren.

Die den Korkschneidern zu ihrer Arbeit nöthigen Vorrichtungen bestehen aus einem Korktisch und einigen langen, haarscharfen, aus gutem Stahl gearbeiteten Messern, welche fast eben so oft als Barbiermesser gewetzt werden müssen und sich deßhalb sehr schnell abnutzen. Der Korkschneider rüstet seine Lenden mit einem sogenannten „Knielappen", einem großen Leder, das er sich an das rechte Bein schnallt; auf diesem, so wie dann und wann auf dem Pulver eines feinen Sandsteins fährt er nach jedem Schnitt ein paar Mal mit dem Messer hin und her und dann giebt er ihm auf einer Speckschwarte die nöthige Glätte und Oelung, ohne die es in dem trocknen Korkholze leicht stocken (pfeifen) würde. Ein großes und starkes Stück Korkrinde, vor der Brust befestigt, schützt gegen das unvermeidliche Ausgleiten der Messer.

Der besseren Verschließung der Poren wegen werden die Rindenstücke nach dem Abschälen vom Baume getrocknet und am Feuer geräuchert (geflammt), wodurch die Oberfläche eine räucherige Farbe bekommt und deshalb vor der weiteren Verarbeitung entfernt werden muß, welches durch einige rasche, hiebartige Schnitte geschieht; darauf wird das Rindenstück in Streifen geschnitten, die so breit sind, wie der Kork lang sein soll, und diese Streifen werden in Würfel getheilt, die mehr oder weniger groß sind, je nach der Größe und Dicke des Korks, den man daraus „zurunden" will.

Dieses Zuschneiden, obwohl es leichter aussieht als das „Runden", ist die schwierigere Arbeit, weil dabei die Fehler und „mulmigen" Stellen in der Rinde entfernt werden müssen, und zwar muß diese, sowie die folgende Manipulation mit größtmöglicher Schnelligkeit geschehen, wenn der Arbeiter dabei verdienen will. Zum Runden wird das untere Ende des Messergriffs gegen das Knieleder gestemmt und mit der rechten Hand festgesetzt, indem die linke Hand den Korkwürfel gegen die Schneide drückt und ihn so herumführt, daß er dabei wie ein Apfel abgeschält und seiner Ecken und Rauhigkeiten beraubt wird; zuletzt werden durch zwei Querschnitte das Kopf- und Fußende glatt und gerade gemacht.

Von den gewöhnlichen Weinflaschenkorken kann auf diese Weise ein fleißiger Arbeiter täglich 1000 bis 1200 Stück produciren; von den kleinsten homöopathischen Korken können sie 2000 in einem Tage machen und dabei 15 bis 20 Sgr. verdienen, wobei wöchentlich circa 50 Pfd. Rinde in 25 bis 27 Pfd. Korke verwandelt werden.

In dem ganzen Pfropfenschneidedistrikt um Bremen und Delmenhorst mag das Gewerbe wohl in tausend Familien oder Häusern eingebürgert sein, welche durchschnittlich im Jahre 300 Millionen Korke produciren. Ehe diese aber in die Hände der Consumenten gelangen, müssen

sie nach der Größe sortirt werden, was durch Siebe von verschiedener Dichtigkeit geschieht, und nun wird die Qualität der Korke noch einer genauen Prüfung unterworfen und die schadhaften werden heraus gelesen.

Die helle Farbe leidet nothwendig, da sie durch so viele Hände passiren, und wird schließlich durch Behandeln derselben in Schwefeldämpfen wider hergestellt.

Für Champagner und andere moussirende Getränke werden die Korke in folgender Weise verbessert:

Man bringt in ein Gefäß von Holz oder verzinntem Kupfer Wasser, das mit 4 Proc. concentrirter Salzsäure versetzt ist. Man wirft dann die Korke hinein und erhitzt das Wasser durch einströmenden Dampf oder directes Feuer zum Kochen. Für die besseren Korke genügen 3/4 Stunden, während bei den schlechteren Korken das Kochen 1 1/2 Stunden lang unterhalten werden muß. Nachdem man die Korke herausgenommen und abgespült hat, bringt man sie in ein zweites Holzgefäß oder einen verzinnten Kupferkessel, wobei man dem Wasser für jedes Liter der früher angewendeten verdünnten Säure 6 Grm. Kleie zusetzt und kocht sie 20 Minuten lang. Man nimmt die Korke heraus und spült sie in reinem Wasser ab. Um sie rasch und vollständig zu trocknen, benutzt man überhitzten Dampf. Man bringt die Korke in ein Holzgefäß mit doppeltem Boden, unter welchem das kupferne Dampfrohr mündet. Dieses Rohr wird auf einen Theil seiner Länge durch eine Anzahl Gasflammen oder durch Kohlenfeuer erhitzt. Der Dampf von gewöhnlicher Spannung nimmt dabei eine Hitze von circa 120 bis 130° C. an und entzieht den Korken das anhängende und aufgesogene Wasser sehr rasch. Sind sie sehr porös, so dauert das Trocknen ca. 3 1/2 Stunde, sonst nur 2 Stunden. Hiedurch werden die Korke ungemein elastisch und schließen sehr dicht. Alle Korke, die nach dieser Behandlung nicht vollkommen gut erscheinen, sind ganz zu verwerfen.

(Aus dem Breslauer Gewerbeblatt.)

Zink schwarz zu färben, nach Dr. Dullo.

Die künstlerisch schönen Arbeiten, die jetzt so mannigfach aus Zink gegossen werden, seien es Statuen, Statuetten oder architektonischer Schmuck, werden entweder bronzirt oder mit weißer Oelfarbe gestrichen. Das Eine wie das Andere ist nicht immer ausreichend, da mitunter, namentlich bei Statuen, auch eine schwarze Farbe verlangt wird. Man könnte zwar ohne Weiteres dieselben mit schwarzer Oelfarbe streichen, indessen vermeidet man den Anstrich gern, und nimmt nur dann zu diesem Mittel seine Zuflucht, wenn man sich nicht anders helfen kann. Ein schönes glänzendes Schwarz erhält man, wenn man Antimonchlorür in Alkohol löst, einige Tropfen Salzsäure zusetzt, und zwar auf 1 Quart Alkohol 6 Loth butterartiges Antimonchlorür und 4 Loth Salzsäure, und mit dieser Lösung die Statue mittels eines Pinsels oder einer Bürste schnell benetzt. Das Zink wird sogleich schwarz. Die erste aufgetragene Lösung wird sofort mit Lappen abgewischt, weil sie noch nicht eine gleichmäßige Färbung bewirkt hat, und die Lösung noch ein Mal aufgetragen. Diese läßt man trocknen, und zwar so schnell wie möglich an einem warmen Ort. Ist die Statue trocken, so färbt das Antimon nicht mehr ab; man reibt die Statue dann mit Oel ab; am besten wählt man trocknendes Oel. Dieses Abreiben mit Oel wiederholt man zwei bis drei Mal, nur mit der Vorsicht, daß nirgends Tropfen des Oels antrocknen. Dadurch erhält die Statue eine sehr intensiv schwarze Farbe und schönen Glanz. Das Antrocknen des metallischen Antimons muß man deshalb beeilen, weil sich sonst bald weißes Antimonoxyd an der Luft bildet, welche Bildung durch den dünnen Ueberzug mit Oel unmöglich wird. Zur Verdünnung des Antimonchlorürs wendet man deshalb Alkohol an, weil derselbe schneller trocknet, und auch weil man dann nur sehr wenig Salzsäure hinzuzufügen braucht, um die Ausscheidung von basischem Antimonchlorür (Algaroth-Pulver) zu verhindern. Nimmt man statt Alkohol Wasser, so muß man viel Salzsäure anwenden, und wenn man dann mit dieser Lösung die Zinkstatue bestreicht, so bildet sich natürlich auch viel Chlorzink, das nicht trocknet. Der Ueberzug von Antimon darf unter allen Umständen nur sehr dünn seiu, denn nur dann haftet er fest und [illegible].

(Deutsche illustr. Gewerbezeitung, 1864 Nr. 47.)

Kautschuklösung zum Repariren von Gummischuhen, wie auch zur Befestigung von Ledersohlen auf Gummischuhen.

Von Dr. Artus.

Man kennt schon lange die Löslichkeitsverhältnisse des Kautschuks in Schwefelkohlenstoff, und doch hat man diese zu oben gedachtem Zwecke noch nicht so benützt, wie es die Masse zuläßt. Der Grund hiervon liegt nahe, insofern als in der Regel die Substanzen nicht in dem entsprechenden Verhältnisse angewendet werden; dann aber auch, was ganz besonders zu berücksichtigen ist, gehört der Schwefelkohlenstoff zu den sehr flüchtigen Stoffen, wodurch die Masse in der Regel so schnell dick wird, daß sie die Verarbeitung erschwert. Was die Lösung des Kautschuks selbst betrifft, so bereitet man dieselbe, indem man 2 Gewichtstheile Kautschuk zerschneidet und in ein blechernes Gefäß bringt und hierauf mit 12 bis 14 Thl. Schwefelalkohol übergießt; zur Unterstützung der Lösung wird das blecherne Gefäß in ein Gefäß mit Wasser gestellt, welches zuvor bis etwa 30° erwärmt worden war. Auf diese Weise erfolgt die Lösung sehr schnell; allein sie wird so schnell dick, daß in der Regel hieran die Verwendung scheitert; um diesem Uebelstande zu begegnen, das zu schnelle Eintrocknen zu verhindern, wird der Lösung von Kautschuk in Schwefelkohlenstoff noch eine Lösung von Kautschuk und Colophonium in Terpentinöl zugesetzt, und zwar soviel, bis sie die Consistenz eines dünnen Breies erlangt hat. Letztere Lösung erhält man, wenn man 1 Th. Kautschuk zerschneidet, ihn in ein Gefäß giebt und solange über gelindem Kohlenfeuer erwärmt, bis der Kautschuk flüssig wird, worauf dann ½ Th. zerstoßenes Colophonium zugesetzt und zusammengeschmolzen wird; ist die Masse flüssig geworden, so werden 3, auch 4 Th. Terpentinöl nach und nach hinzugefügt. Durch den Zusatz letzterer Lösung wird verhindert, daß die Masse zu schnell erhärtet; indeß erhält man eine Masse, die obigem Zwecke vollkommen entspricht.

(Artus' Vierteljahrsschrift, 1863 S. 409.)

Parfümirtes Glycerin.

Das Glycerin besitzt im hohen Grade die Eigenschaft, den Blüthen ihren Wohlgeruch zu entziehen. Außerdem aber hat sich dasselbe sowohl für die Haut, als auch für das Haar so vortrefflich erwiesen, daß selbst feines Olivenöl dagegen in den Hintergrund tritt. Nimmt man nun ein Gefäß mit Glycerin, thut in dasselbe Fliederblüthen, abblühende Hyacinthen, Narcissen, Maiblüthen, Reseda, Veilchen, Rosen, Lindenblüthen, Jasminblüthen und so fort, läßt dieselben ruhig 3 Wochen darin liegen und nimmt sie nachher heraus, so haben solche ihren ganzen Wohlgeruch dem Glycerin abgegeben, und bildet dieses alsdann ein Haaröl, wie kein Parfümeur es schöner liefern kann. Da sich Glycerin, abweichend von den fetten Oelen, mit Wasser in jedem Verhältnisse mischt, so darf man nur einige Tropfen hiervon zum Waschwasser gießen, um dasselbe fein zu parfümiren. (Berliner Fremdenblatt.)

Zweckentsprechende Balsamirungsmethode.

Als solche wurde, anläßlich der Einbalsamirung eines Menschenherzens, folgende erprobt:

7 Th. wasserfreies Chlorzink, 3 Th. wasserfreies Chloraluminium und 1 Th. arsenige Säure wurden in 4 Th. Salzsäure und 50 Th. Wasser gelöst, die Lösung bis zum Sieden erhitzt, auf 80° C. erkalten gelassen und das Herz darin untergetaucht und durch 5 Stunden macerirt.

Hierauf wurde das Herz durch öfteres Einsenken in starken Alkohol und Aussetzen an die Luft möglichst entwässert und das trockene Herz in eine Lösung von 3 Th. Myrrhen, 3 Th. Tulobalsam, 3 Th. Storax calamita, 1 Th. Citronenöl, 1 Th. Caryophyllenöl, 1 Th. Cassiaöl in 21 Th. eines Gemenges aus gleichen Theilen Lavendel- und Rosmarinöl untergetaucht und 2 Tage darin macerirt.

Das balsamirte Herz wurde nach dem Abtrocknen an der Luft in eine Schmelze getaucht, die aus 50 Th. japanischen Wachses, 10 Th. Paraffin, 5 Th. Asphalt, 5 Th. Drachenblutharz und 5 Th. Tolubalsam durch Zusammenschmelzen bei gelinder Wärme bereitet worden war. W. Kletzinsky, k. k. Landgerichts-Chemiker in Wien.

(Jahresbericht des chemischen Laboratoriums der Wiedner Oberrealschule, 1864.)

Ueber Zinn- und Bleiguß.

Von dem englischen Zinn, dem besten Produkte dieser Art, kommen nach einer Notiz im „Berggeist" (1864 S. 414) nur die geringeren Sorten nach Deutschland. Das beste englische Zinn ist das Kornzinn, welches von hohen Thürmen auf flache Steine gegossen, kleine Körner bildet. Dann folgt in der Qualität das in ¼ Pfund schweren, abgestumpften Pyramiden gegossene Pyramiden-Zinn. Nach Deutschland kommt meist nur das Lammzinn aus Cornwallis in 30—40 Pfund schweren Barren und das gewöhnliche indische oder Bankazinn in 60—70 Pfund schweren Barren. Beim Zinnguß verursacht die auf der Oberfläche der Formen haftende Luft leicht Schwierigkeiten und man macht deshalb zu Nürnberg, dem Sitze der Spielwaarenfabrikation, feine Risse in die Formen von Sonneberger-Schiefer. Bleiröhren werden aus geschmolzenem Blei bei 290—300° C. mit hydraulischem Druck gepreßt; bei höherer Temperatur spritzt das Blei und macht das Pressen gefährlich. Zinnröhren bedürfen einer noch größeren Preßhitze und es muß eine bestimmte Temperatur genau innegehalten werden, um ein gefährliches Spritzen zu vermeiden.

Internationale Industrie- und Kunst-Ausstellung in Dublin.

Den bayerischen Industriellen und Gewerbetreibenden, welche sich bei der im Mai h. Js. in Dublin stattfindenden Ausstellung zu betheiligen gedenken, theilen wir mit, daß inhaltlich eines höchsten Rescriptes des k. Staatsministeriums des Handels und der öffentlichen Arbeiten vom 10. Januar h. Js. für diejenigen Gegenstände, welche zur Ausstellung ausgehen, beim Wiedereingang ins Zollvereinsgebiet Zollfreiheit zugestanden worden, und bezüglich der gesetzlichen Bedingungen hiezu mit den einschlägigen Hauptzollämtern ins Benehmen zu treten ist.

Alfenide.

Die in den deutschen Zeitungen jüngst vielfach verbreiteten Geschäftsempfehlungen der bekannten Firma Christofle u. Comp. in Paris (elektroplattirte Gegenstände) zeigen neben dem Fabrikzeichen auch den Stempel ALFENIDE. Eine desfalls an uns ergangene Anfrage beantworten wir dahin, daß Alfenide nach Bolley's Untersuchung eine Legirung von 59 Kupfer, 30 Zink und 10 Nickel mit einer Spur von Eisen ist, daher dem Neusilber, Packfong oder Argentan sehr nahe kommt und auch für dieses gebraucht wird.

Programm und Einladung zur Beschickung der Ausstellung von Zimmeröfen, Kochherden und Kochgeschirren in Schwenningen im Schwarzwald, im Mai 1865.

Der dortige Gewerbeverein hat den Beschluß gefaßt, eine Ausstellung von Zimmeröfen, Kochherden und Kochgeschirren zu veranstalten, wodurch einerseits den Fabrikanten derselben im In- und Auslande Gelegenheit geboten werden soll, ihre Fabrikate zur allgemeinen Anschauung und Prüfung zu bringen, andererseits die Consumenten die Möglichkeit erlangen sollen, sich mit dem Zweckmäßigsten in diesem Theile der Hausökonomie bekannt zu machen und dasselbe anzuschaffen, auch für die Zukunft die besten und vortheilhaftesten Bezugsquellen kennen zu lernen. Die Wahl des hiesigen Platzes für dieses Unternehmen dürfte eine sehr passende sein, da derselbe, einer der bevölkertsten und gewerblichsten des württembergischen und badischen Schwarzwaldes, an einer Hauptverkehrsstraße liegend, bei seinem andauernden, außergewöhnlichen Wachsthum selbst ein großes Interesse für verbesserte derartige Einrichtungen hat und zum Besuch aus allen Theilen des Schwarzwaldes und einer weitern Umgebung geeignet, auch mit den nöthigen Räumlichkeiten zu einer solchen versehen ist.

Für die Ausstellung sind folgende Bestimmungen festgesetzt:

I. Die Ausstellung beginnt am 1. Mai d. J. und wird am letzten desselben Monats geschlossen.

II. Die Aussteller werden ersucht, ihre, wo möglich mit Zeichnungen versehenen Anmeldungen mit genauer Angabe der Gegenstände, ihres Preises und Gewichts und

des zur Aufstellung nöthigen Raumes längstens bis 1. Februar franco an den dortigen Gewerbeverein gelangen zu lassen.

III. Die Einlieferung hat franco und spätestens bis zum 15. April zu geschehen. Wegen freien Transport auf den Eisenbahnen bis zu den nächsten Stationen, sowie wegen anderer Erleichterung geschehen Schritte, und wird das Nöthige den Herrn Ausstellern rechtzeitig von dort mitgetheilt werden.

IV. Die ausgestellten Gegenstände werden soviel als möglich auf dem Wege der Verloosung und einer öffentlichen Versteigerung, worüber das Nähere noch besonders bekannt gemacht werden wird, zum Zweck ihrer raschen Verbreitung und Anwendung und zum Vortheil der Aussteller, verwerthet. Gegenstände, welche nicht verkäuflich sind, müssen von den Ausstellern als solche bezeichnet werden.

V. Von allen ausgespielten oder verkauften Gegenständen ist vom Aussteller ein Kostenbeitrag von 5% des Preises resp. Erlöses zu bezahlen. Ebensoviel bezahlen die Gewinner. Käufer sind frei von Kosten. Von nicht verwertheten Gegenständen sind keinerlei Kostenbeiträge zu bezahlen.

VI. Die ausgestellten Gegenstände werden durch eine besondere Commission, zu welcher sich von der Königlich Württembergischen Centralstelle für Gewerbe und Handel in Stuttgart die Abordnung von höheren Technikern und Sachverständigen erbeten wird, geprüft und nach Umständen prämiirt.

VII. Ein Katalog nebst gründlichem Bericht über das Ergebniß der Ausstellung wird durch den Druck veröffentlicht.

Zur Richtschnur der Herren Aussteller wird bemerkt, daß diejenigen derselben am meisten Aussicht auf Erfolg haben, deren Heiz- und Kocheinrichtungen bei entsprechender Wohlfeilheit der Anschaffung möglichst wenig Brennmaterial consumiren, nämlich dasselbe zu möglich vollkommener Verbrennung und die dadurch erzeugte Wärme zur bestmöglichen Verwendung bringen.

Der Anerkennung und Einführung in den Haushaltungen, Werkstätten und öffentlichen Anstalten des Schwarzwaldes und dessen weiterer Umgebung sind sicher:

Feuerungen, welche neben Holz- oder Steinkohlenheizung auch die vortheilhafte Verwendung von **Torf** zulassen,

Kochherde und Oefen mit zweckmäßigen Regulirungs- und Absperrvorrichtungen,

Kochherde, welche im Zimmer kleiner Haushaltungen aufgestellt, zugleich als Ofen dienen, und größere, welche, in der Küche aufgestellt, mit einem im anstoßenden Zimmer stehenden Ofen in unmittelbarer Verbindung stehen und diesen mitheizen,

Oefen mit Einrichtungen zum Warmhalten und Erwärmen von Speisen,

Oefen, welche zugleich eine zweckmäßige Ventilation der Zimmer bewirken, oder doch die eigens eingerichtete Ventilation unterstützen,

Oefen zur möglichst ökonomischen Heizung von Schulen und Fabrikräumen,

Einrichtungen zur Warmluft- und Dampfheizung &c.

Kochgeschirre aller Art, wenn sie Vorzüge vor den bisher gebräuchlichen haben.

Verzeichniß der periodischen Schriften, technischen und naturwissenschaftlichen Journale, welche im Lesezimmer des polytechnischen Vereines aufliegen.

1. Kunst- und Gewerbeblatt des polytechnischen Vereines für das Königreich Bayern.
2. Polytechnisches Journal von Dingler.
3. Polytechnisches Centralblatt von Schnedermann und Böttcher.
4. Polytechnisches Notizblatt von Dr. Böttger.
5. Würzburger gemeinnützige Wochenschrift.
6. Zeitschrift des Vereines zur Ausbildung der Gewerke.
7. Stuttgarter Gewerbehalle von Bäumer u. Schnorr.
8. Gewerbeblatt aus Württemberg.

9. Wochenblatt des niederösterreichischen Gewerbevereines.
10. Breslauer Gewerbeblatt.
11. Schweizerische polytechnische Zeitschrift.
12. Mittheilungen des Gewerbevereines für Hannover.
13. Monatsblatt des Gewerbevereines für Hannover.
14. Mittheilungen des nassauischen Gewerbevereines.
15. Gewerbeblatt für das Großherzogthum Hessen.
16. Gewerbevereinsblatt der Provinz Preußen.
17. Bulletin de la société d'encouragement.
18. Bulletin de la société industrielle de Mulhouse.
19. Bulletin du musée de l'industrie de Bruxelles.
20. Journal of the society of arts.
21. Mechanics magazine.
22. Journal of the Franklin institute (Philadelphia).
23. Smithsonian Report.
24. Naturhistorische und chemisch technische Notizen.
25. Die Fortschritte der Physik, dargestellt von der physikalischen Gesellschaft in Berlin.
26. Aus der Natur. Die neuesten Entdeckungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften.
27. Wagner's Jahresbericht über die Fortschritte der chemischen Technologie.
28. Erdmann's Journal für praktische Chemie.
29. Holzmindener Zeitschrift für Bauhandwerker.
30. Die Baugewerbe. Zeitschrift von Fr. Fink in Darmstadt.
31. Försters allgemeine Bauzeitung (aus Wien).
32. Erbkam's Zeitschrift für Bauwesen (aus Berlin).
33. Wiebe's Skizzenbuch für den Ingenieur- und Maschinenbauer.
34. Armengaud publication industrielle des machines, outils et appareils.
35. Der Civilingenieur von Zeuner und Bornemann.
36. Zeitschrift des österreichischen Ingenieurvereines.
37. Schmidt Bericht über die Fortschritte im Bau der Dampfmaschinen.
38. Journal für Gasbeleuchtung von Schilling.
39. Photographisches Journal von Horn.
40. Photographisches Archiv von Liesegang.
41. Deutsche illustrirte allgemeine Wagenbauzeitung.
42. Der Berggeist. Zeitung für Berg- und Hüttenwesen und Industrie.
43. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preußischen Staate.
44. Neues Jahrbuch für Pharmacie und verwandte Fächer von Vorwerk.
45. Centralblatt des landwirthschaftlichen Vereines für Bayern.
46. Mittheilungen des nassauischen Gewerbevereines.
47. Hohenheimer Wochenblatt für Land- und Forstwirthschaft.
48. Wochenblatt des landwirthschaftlichen Vereines in Baden.
49. Klagenfurter Mittheilungen über die Landwirthschaft und Industrie Kärnthens.
50. Deutsche Gemeinde-Zeitung. Wochenschrift für deutsches Gemeinde- und Staatswesen.
51. Sitzungsberichte der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften.
52. Die neuesten Erfindungen, illustrirte Zeitschrift von Dr. Stamm.
53. Leipziger illustrirte Zeitung.
54. Landwirthschaftliche Zeitschrift für Oberösterreich.
55. Hübner's Jahrbuch für Volkswirthschaft und Statistik.
56. Regierungsblatt des Königreichs Bayern.
57. Wochenschrift des Gewerbevereins in Bamberg.
58. Fürther Gewerbezeitung.
59. Wiek's illustr. deutsche Gewerbszeitung.
60. Brevets d'invention.
61. Specification of the letters patent of inventions.
62. Abridgements of the patents of inventions.
63. The commissioners of patents Journal.
64. Patent office reports of the united states.
65. Heusinger's Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens.
66. Jahresberichte der bayerischen Gewerbs- und Handelskammern.
67. Jahresberichte der technischen Lehranstalten Bayerns.
68. Elsner's chemisch technische Mittheilungen.
69. Philipp, Sachregister über die technischen Journale.

70. Müldener's bibliotheca mechanico technologica et oeconomica.
71. Sachregister technischer Journale vom Vereine der Hütte.

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 5. Dec. l. Js. dem John Clayton von Wolverhampton in England auf eine neue Construction von Reverbir- und anderen Schmelzöfen für den Zeitraum von zwei Jahren,

dem Zuckerfabrikanten Alexander Manbré von London auf eine neue Methode der Erzeugung von Schleimzucker für den Zeitraum von zwei Jahren,

unter'm 9. Dec. l. Js. dem Fabrikanten Robert Kunstmann von Mögeldorf bei Nürnberg auf ein neues Verfahren, Schrauben und die hiezu gehörigen Schneidzeuge herzustellen, für den Zeitraum von zwei Jahren,

unter'm 13. Dec. l. Js. dem Jacob Bührer in München auf einen eigenthümlich construirten, mit einem Ventilator arbeitenden Ziegelbrennofen für den Zeitraum von fünf Jahren.

(Rggsbl. Nr. 61 v. 16. Dec. 1864.)

unter'm 9. Januar l. Js. dem k. sächs. Maschinenmeister Johann Heinrich Ehrhardt von Dresden auf einen Apparat zur Controle der Belastung von Locomotivtendern und Wagenachsen für den Zeitraum von vier Jahren. (Rggsbl. Nr. 2 v. 14. Januar 1865.)

Gewerbsprivilegien wurden verlängert:

das dem Ludwig Jung in München unter'm 27. Mai l. Js. verliehene, inzwischen auf den Inspector der München-Aachener Mobiliar-Feuerversicherungs-Gesellschaft Hugo Hamm eigenthümlich übergegangene, auf einen Funkenfänger für Locomotiven, für den Zeitraum von einem Jahre. (Rggsbl. Nr. 61 v. 16. Dec. 1864.)

das dem Hafnermeister Joh. Georg Stadelmann in Nürnberg unter'm 12. Januar 1863 verliehene, auf Fabrikation von Backsteinen aus Lehm und Sägspähnen, für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 63 v. 24. Dec. 1864.)

Gewerbsprivilegien wurden eingezogen:

das dem Techniker Dr. Christian Gustav Clemm von Frankfurt a./M. unter'm 15. Dec. 1863 verliehene zehnjährige, auf eine neue Anwendung der Magnesia und ihrer Verbindungen in der Industrie, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 63 v. 24. Dec. 1864.)

das dem Kaufmann Angelo Saullich von Salzburg unter'm 5. Juni v. Js. verliehene einjährige, auf Verbesserungen von hydraulischem Cement,

das dem Ober-Maschineningenieur der bayerischen Ostbahnen, Ignaz Krämer in München, unter'm 27. Juni 1862 verliehene fünfjährige, auf einen eigenthümlichen construirten Apparat zum Vorwärmen des Speisewassers bei Dampfkesseln,

das dem Spiritusfabrikanten David Sandel von München unter'm 29. Dec. 1861 verliehene zehnjährige, inzwischen auf Ferdinand Versmann von London eigenthümlich übergegangene, auf eine Maschine zur Herstellung von Preßtorf,

das dem Kaufmann Heinrich August W. Sander von Leipzig unter'm 9. Januar v. Js. verliehene dreijährige, auf eine Reibmaschine für Zucker, Brod, Kartoffeln rc., und

das dem August Nicolaus Otto von Cöln unter'm 9. Januar v. Js. verliehene fünfjährige, auf eine atmosphärische Gaskraftmaschine; sämmtliche wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 2 v. 14. Januar 1865.)

Heft II.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Einundfünfzigster Jahrgang. Monat Februar 1865.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber die Bedeutung des Bauxits für die chemische Industrie.

Von

Rudolf Wagner.

Zu den mineralischen Rohstoffen, mit denen in dem letzten Jahrzehnd die chemische Technik bereichert worden und unter welchen der Kryolith und der Carnallit eine Hauptrolle spielen, ist in jüngster Zeit ein neuer Körper gekommen, der in Frankreich viel von sich reden macht; ich meine den Baurit*), ein Mineral, das in unerschöpflichen Lagern im südlichen Frankreich sich findet, und im Durchschnitt aus

Thonerde	60
Eisenoxyd	25
Kieselerde	3
Wasser	12

besteht. Er ist zu betrachten als ein Eisenoxydhydrat, in welchem der größte Theil des Eisens durch Aluminium ersetzt ist, oder als eine eisenoxydhaltige Varietät des Diaspors, ähnlich der in Sibirien vorkommenden, in welcher nach einer Analyse von Dufrenoy*)

Thonerde	74,66
Eisenoxyd	4,51
Kieselerde	2,90
Kalk	14,58
Wasser	1,64

sich fand. Mit vollkommenem Rechte hob kürzlich H. Wedding**) die Wichtigkeit der Auffindung eines Bauritlagers in Deutschland hervor und erinnert an die Brauneisensteine und Raseneisensteine, unter denen sich Varietäten finden dürften, in denen das Eisenoxyd durch Thonerde ersetzt ist. Dasselbe läßt sich wahrscheinlich auch von den thonigen Gelbeisensteinen sagen, welche mitunter bei völligem Ausschlusse der Kieselerde aus einem Gemenge von Thonerde- und Eisenoxydhydrat bestehen. Berthier***) fand z. B. in dem Gelbeisenstein von Maupas über 11 Procent Thonerde und zwar in Gestalt von Hydrat. Wie die Redaction des Württemberger Gewerbeblattes — Dr. von

*) In Deutschland wurde der Baurit in weiteren Kreisen erst bekannt durch P. Turners Bericht über die Metalle auf der Londoner Ausstellung, Wien 1868 pag. 121.

*) Annales des mines (3) X pag. 377.

**) Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1864 pag. 314.

***) Hausmann, Handbuch der Mineralogie, 1847: Bd. I. pag. 378.

Steinbeis*) — bemerkt, dürfte sich der Baurit sehr wahrscheinlich in denselben Thonlagern der schwäbischen Alp finden, welche auch die Bohnenerze eingeschlossen enthalten. Es ist hiemit Veranlassung genug gegeben, alle diejenigen massenhaft vorkommenden Mineralien, die man mit den Namen Braun-, Gelb-, Rasen- und Thoneisensteine belegt, namentlich die eisenarmen und als Eisenerze nicht zu verwendenden, nochmals einer Untersuchung und besonders einer Prüfung auf Thonerde zu unterwerfen. Eine hohe Prämie würde sicher demjenigen zufallen, der das Glück hat, ein Bauritlager in Deutschland aufzufinden.

Die Sensation, welche die Entdeckung des französischen Baurits in den industriellen Kreisen machte, war eine außerordentliche und zwar keineswegs nur deßhalb, weil man in dem Baurit ein für die gewerbsmäßige Darstellung des Aluminiums besonders geeignetes Material gefunden zu haben glaubte, sondern ganz vorzüglich aus dem Grunde, weil der Baurit mindestens die Hälfte seines Gewichtes an Thonerde, einer Substanz enthält, welcher die in der Technik noch immer nicht genug beachtete Eigenschaft innewohnt, eine feuerbeständige Säure zu sein, welche, nachdem sie ihre Säurefunktion erfüllt, ihre basische Seite herauskehrt und dadurch von neuem für den Industriellen gewinnbringend wird. Durch letztere Eigenschaft unterscheidet sich die Thonerde technologisch ganz wesentlich und zwar vortheilhaft von der Kieselerde, mit der sie sonst viele Eigenschaften gemein hat.

Die Thonerde treibt als feuerfeste Säure bei hoher Temperatur die Kohlensäure, die Salzsäure, den Schwefelwasserstoff, die Salpetersäure, die Schwefelsäure, letztere beiden freilich als salpetrige Säure und als schweflige Säure, aus den Alkalisalzen dieser Säure aus. Auch die Phosphorsäure wird bei genügend hoher Temperatur, wie es scheint, von der Thonerde aus dem phosphorsauren Kalk ausgeschieden, oder wenigstens in einen Zustand übergeführt, in welchem die Abscheidung des Phosphors daraus durch Kohle möglich ist. Eine andere für die industrielle Verwendung der Thonerde höchst wichtige Eigenschaft ist die, daß die Thonerde selbst in der Weißgluth weder durch Kohle, noch durch Wasserstoffgas reducirt wird. Die Thonerde geht endlich mit dem Baryt eine in Wasser lösliche Verbindung ein, wodurch, da Eisenoxyd in Barytwasser unlöslich ist, eine Trennung der Thonerde vom Eisenoxyd des Baurits herbeigeführt werden kann.

Die technologische Bedeutung des Baurits für die Industrie der Alkalien (Soda, Potasche), gewisser alkalischer Erden und des Aluminiums, und überhaupt der Thonerdesalze und Aluminate liegt mithin auf der Hand.

Ich will nun die speciellen Fälle, in welchen die Benutzung des Baurits in der Industrie indicirt scheint, näher ins Auge fassen und beziehe mich dabei zum Theil auf von mir angestellte Versuche, die ich in Ermangelung von Baurit theils mit Thonerde, so wie sie die Kryolithfabriken liefern, theils mit einem Gemenge von dieser Thonerde mit 25 Proc. Eisenoxydhydrat, angestellt habe. Zum Theil mußte ich mich begnügen, die Angaben von Fabrikanten, welche in den beiden letztverflossenen Jahren mit Thonerdehydrat arbeiteten, zu reproduciren.

I. Verhalten des Baurits zu kohlensaurem Natron. P. Morin*) ist meines Wissens der erste, der den Baurit mit Soda aufschloß, indem er ein Gemenge beider in einem Flammenofen einer intensiven Rothgluth aussetzte, bis eine heraus gewonnene Probe mit Säure übergossen nicht mehr brauste, die gefrittete Masse auf einem Filter auslaugte, unter welchem durch Condensation von Wasserdämpfen ein luftverdünnter Raum hergestellt worden war, und die Lauge zur Trockne verdampfte. Das so erhaltene Natron-Aluminat, welches, wenn es rein ist, in 100 Th. aus 53 Th. Thonerde und 47 Th. Natron besteht, wird ohne weiteres in den Handel gebracht.

Bei Versuchen, die von mir mit Thonerdehydrat und mit der oben erwähnten Mischung aus Thonerde und Eisenoxyd (die ich in der Folge der Kürze halber unter dem Namen Bauritmischung anführen werde) angestellt wurden, ergab sich, daß die Bildung des Natron-Alumi-

*) Württemberg. Gewerbeblatt 1864 Nr. 51 pag. 469.

*) Wagner's technol. Jahresbericht 1862 p. 308.

nates mittelst Soda leicht und vollständig auszuführen ist, bei Anwendung der Bauxitmischung und einer Sodamenge, der Thonerde und dem Eisenoxydgehalt der Mischung entsprechend, ergab in der ausgelaugten Flüssigkeit neben dem Aluminat einen reichlichen Gehalt an Aetznatron — eine Folge davon, daß auch das Eisenoxyd des Bauxits in Mitleidenschaft gezogen wird, die Verbindung Fe_2O_3, NaO oder Fe_2O_3, $3NaO$ bildend, welche beim Auslaugen in Aetznatron und Eisenoxid zerfällt. Dieses Verhalten des Eisenoxydes zu dem Natron, zuerst von Schaffgotsch*) beobachtet und von A. Stromeyer**) in seiner Arbeit über das E. Kopp'sche Verfahren der Sodafabrikation mittelst Sulfat und Eisenoxyd erörtert, verdient eine neue und gründliche Untersuchung. Bei meinen Versuchen mit Eisenoxydhydrat (Fe_2O_3, $3HO$) und reinem kohlensauren Natron (aus Natronsalpeter und kohlensaurem Kali dargestellt) zeigte sich, daß das Eisenoxyd eine gleiche Gewichtsmenge Aetznatron zu bilden vermag, wenn auf 1 Aequiv. Eisenoxyd ($Fe_2O_3 = 80$) ein großer Ueberschuß von kohlensaurem Natron zugegeben wird. Beim Calciniren einer Mischung von 1 Th. Fe_2O_3 und 2 Th. calcinirter Soda (genau 3 Aequiv. entsprechend, denn 80 : 159 = 1 : 2 und Auslaugen fanden sie nur 0,32 Th. Aetznatron (anstatt 1,0 Th., wie es die Theorie erheischt hätte, wenn in der That 1 Aequiv. Eisenoxyd 3 Aequiv. Soda) zersetzt hätte. Verdoppelte man dagegen die Sodamenge, so war es bei zwei Versuchen möglich

auf 80 Theile Eisenoxyd 65 Theile Natron
" 80 " " 69 " "

nachzuweisen. Die Formel Fe_2O_3, $3NaO$ hätte freilich auf 80 Th. Eisenoxyd 93 Th. Natron erfordert.

2) Verhalten des Bauxits zu Kochsalz. Seit der Zeit der Anwendung des Kochsalzes zur Sodafabrikation hat man sich unablässig bemüht, die intermediäre Sulfatbildung zu umgehen und aus Kochsalz direct Soda darzustellen. Von Chaptal und Bernard an, die 1793 gleich ihrem Vorgänger Scheele (1775) Bleioxyd zur Kochsalzzersetzung anwendeten, bis auf die der jüngsten Zeit angehörenden Versuche Keßler's hinab, der die Abscheidung des Natrons aus dem Kochsalze mit Hülfe von Kieselflußsäure auszuführen in Vorschlag brachte, ist wohl keine Substanz, die entweder das Chlor aus dem Kochsalze unlöslich abzuscheiden, oder mit dem Natron desselben eine unlösliche Verbindung einzugehen oder endlich unter Zuziehung der Elemente des Wassers die Salzsäure aus dem Kochsalz zu treiben vermag, zur Zersetzung des Kochsalzes unversucht geblieben. So ist denn auch die Reihe an die Thonerde gekommen. So viel mir aus der technologischen Literatur bekannt ist, war Tilghmann*) in London der erste, welcher 1847 die Thonerde zur Sodafabrikation im Großen anzuwenden in Vorschlag brachte. Die Thonerde (nach dem damaligen Stande der technischen Chemie nur durch Glühen von schwefelsaurer Thonerde darstellbar!) ward in Stücken von etwa 10—12 Kilogr. in einen glühenden Cylinder von feuerfestem Thon gebracht und mit Wasserdampf gemischte Kochsalzdämpfe hindurchgeleitet. Letztere wurde durch Einleiten von Wasserdampf in eine gußeiserne Retorte, worin Kochsalz in glühendem Fluße sich befand, erhalten. Auf der einen Seite bildete sich Salzsäure, welche in einen Condensator strömte, auf der anderen Seite eine natron-aluminathaltige Masse, welche ausgelaugt, getrocknet und aufs neue benutzt wurde. Aus der Lauge wurde mittelst Kohlensäuregas Soda und Thonerde erhalten. Das neue Verfahren erregte seiner Zeit großes Aufsehen und würde vielleicht damals schon einen Umschwung in der technischen Industrie hervorgerufen haben, wenn man eine billige Thonerde — entweder natürliche, wie sie nur die Natur in dem Bauxit darbietet, oder künstliche, wie sie heutzutage z. B. in der Kryolithindustrie als Nebenproduct auftritt — gekannt hätte, wenn ferner nicht zur Zersetzung der Kochsalzdämpfe durch die Thonerde Weißgluth erforderlich gewesen wäre, ein für die Praxis immerhin höchst mißlicher Umstand. So blieb die Angelegenheit ad acta gelegt, bis sie in Folge des Bekanntwerdens des Bauxits auf's neue ventilirt wurde. Wie ich erfuhr,

*) Gmelin, Handbuch der Chemie III pag. 256.
**) Annalen der Chemie und Pharm. CVII pag. 345; Wagner's Jahresbericht 1858 pag. 115.

*) Dingler's polytechn. Journal CVI pag. 196.

waren es die Techniker Lechatelier und Jacquemart, welche in der unter P. Morin's Leitung stehenden Aluminiumfabrik zu Nanterre bei Paris und später in der Fabrik zu Salyndres (unter der Direction von Usiglio) in den Jahren 1861 u. 62 den Baurit zur Fabrikation von Natronaluminat benutzten, indem sie das Thonerdemineral mit Kochsalz mischten und über das Gemenge in einem geschlossenem Gefäße oder besser noch in einem Flammenofen bei hoher Temperatur Wasserdampf leiteten. Welche Vorsichtsmaßregeln getroffen waren, um einer Verflüchtigung des Kochsalzes vorzubeugen, ferner auf welche Weise die Salzsäureverdichtung vor sich ging, endlich über die Ergebnisse ist nichts bekannt geworden. Thatsache ist nur, daß das von Morin in den Handel gebrachte Aluminat nicht mittelst Kochsalz dargestellt ist.

Vorstehenden Versuchen reiht sich ein Patent an, welches im Jahre 1863 einem der gründlichsten Kenner der chemischen Industrie Englands, W. Gossage*), ertheilt wurde. Der von ihm beschriebene Ofen dürfte aber sehr bald seine Unanwendbarkeit im Großen beweisen. Trotzdem soll Gossage, wahrscheinlich mit einer wesentlich modificirten Ofenconstruction, im Großen Soda aus Kochsalz mittelst Thonerde darstellen. Seine Methode hat das mit der von Tilghmann herrührenden gemein, daß mit Kochsalzdämpfen gemischte Wasserdämpfe auf die erhitzte Thonerde einwirken. Bestätigt es sich, daß man nach demselben Principe auch Chlorkalium in kohlensaures Kali überzuführen vermag, so dürfte damit eine beachtenswerthe Methode der Verwerthung des Chlorkaliums aus dem Carnallit und aus dem Kelp gegeben sein.

Ohne Dazwischenkunft der Wasserelemente wirken Thonerde und auch Eisenoxyd auf Kochsalz und Chlorkalium nicht ein. Aus einem Gemenge von Thonerde mit Kochsalz ließ sich in der Weißglühhitze das Chlornatrium austreiben und nur an wenigen Stellen war eine angehende Sinterung in Folge der Bildung von Aluminat wahrzunehmen. Einer unserer intelligentesten Fabrikanten im Fache der chemischen Industrie ist gegenwärtig damit beschäftigt, die Sodafabrikation aus Kochsalz mittelst der Thonerde aus Kryolith im Großen zu betreiben; seine Erfahrungen werden sicher auch der Staßfurter Carnallit-Industrie zu Gute kommen. Das so erhaltene Thonerde-Natron wird, wenn es die Fabrik von constanter Zusammensetzung liefert, außer als Mordant direct in der Glasfabrikation verwendet werden können. Ob es für die Ultramarinfabrikation sich eignet, wollen wir dahingestellt sein lassen.

3) Verhalten des Baurits zu salpetersaurem Natron. Natronsalpeter wird durch Thonerde und durch Bauritmischung durch Glühen mit großer Leichtigkeit und vollständig zersetzt. Es könnte demnach diese Reaction unter Umständen zur Natron-Aluminatbildung und gleichzeitiger Fabrikation von Schwefelsäure Anwendung finden, wenn man die sich entwickelnden rothen Dämpfe in die Bleikammern leitet. Die Destillation der Salpetersäure aus Salpeter durch Glühen desselben mit Thonerde ist bekanntlich die ehemals übliche Methode der Scheidewasserbereitung. In der von F. Reich*) angegebenen, sehr zu empfehlenden Salpeterprobe kann die Kieselerde füglich durch Thonerde ersetzt werden.

Das von Dunlop, Jumant u. a. vorgeschlagene und längst in die Praxis übergegangene Verfahren der Chlorgasdarstellung mittelst Kochsalz, Chilisalpeter und Schwefelsäure läßt sich vielleicht dahin abändern, daß man die Schwefelsäure durch Thonerde ersetzt. Man hätte in diesem Falle den Vortheil, daß das Natron der beiden Natronsalze als Soda auftritt, wenn man das Aluminat mittelst Kohlensäure zersetzt und die ausgeschiedene Thonerde auf's neue zur Chlorentwickelung benutzt. Im Kleinen angestellte Versuche gaben indessen unbefriedigende Resultate, da die Thonerde nur auf den Salpeter reagirte und das Kochsalz völlig ignorirte. Ein Gemenge von Carnallit mit Salpeter ist vielleicht geeigneter. Die An-

*) Dingler's polyt. Journal CLXVIII pag. 224; Wagner's Jahresbericht 1863 pag. 225.

**) Journal für prakt. Chemie LXXXIII p. 262; Dingler's Journal CLX p. 357; Wagner's Jahresbericht 1861 p. 224.

gelegenheit scheint mir aber wichtig genug, um zu neuen Versuchen aufzufordern.

4) Verhalten des Baurits zu schwefelsaurem Natron. Ein Gemenge von Sulfat mit Thonerde kann einer anhaltenden Weißglühhitze ausgesetzt werden, ohne daß eine Einwirkung stattfindet. Bei Gegenwart von Wasserdämpfen dagegen geht eine Zersetzung des Sulfates vor sich und es bleibt Natron-Aluminat zurück. Tilghmann breitet das Gemenge des Glaubersalzes mit der Thonerde auf der Sohle eines Flammenofens aus und treibt über die glühende Masse einen Strom von Dampf, während sie ununterbrochen umgerührt wird. Bei Versuchen, die in einer Muffel, also mit Ausschluß der Verbrennungsgase und namentlich der auf das Aluminat zersetzend einwirkenden Kohlensäure, angestellt wurden, ergab sich, daß wenn man auch auf 1 Aequiv. Sulfat 3 Aequiv. Thonerde anwendete, bei der Temperatur, die in der Muffel hervorgebracht werden konnte, doch höchstens 40 Proc. des Sulfates ihr Natron zur Aluminatbildung hergegeben hatten. Das Natron-Aluminat ist aber auf das Material des Bodens der Thonmuffel von zerstörendstem Einflusse. Die Bauritmischung verhält sich der Thonerde um so ähnlicher, je mehr sie Thonerde enthält. Mit Eisenoxyd allein scheint die Zersetzung des Sulfates leichter vor sich zu gehen, nur ist die zur Einwirkung erforderliche Temperatur eine äußerst hohe und im Fabrikbetriebe kaum zu erreichende. Interessant bleibt immerhin das Factum, daß Eisenoxyd mit Sulfat in andauernder Weißgluth unter Abgabe von schwefliger Säure und Sauerstoff Eisenoxyd-Natron zu bilden vermag, welches beim Behandeln mit heißem Wasser in Eisenoxyd und in Aetznatron zerfällt.

Schwefelsaures Kali mit Thonerde sowohl, als auch mit Bauritmischung erhitzt und mit Wasserdampf behandelt, geben ebenfalls Kali-Aluminat. Ein Gemenge von schwefelsaurem Kali mit schwefelsaurem Natron möchte vielleicht zur Aluminatbildung vorzugsweise geeignet erscheinen in Fällen, in welchen die Natur des Alkali's irrelevant ist.

Mit großer Leichtigkeit läßt sich das Natron des Glaubersalzes in Aluminat überführen, wenn man der Mischung des Sulfates mit der Thonerde, Kohle (Holzkohle, Steinkohle, Koks, Theerasphalt) zusetzt und dann glüht, überhaupt nach denselben Grundsätzen verfährt, die bei der Herstellung des Glaubersalzglases und bei der von Buchner herrührenden Methode der Darstellung von Wasserglas mittelst Sulfat maßgebend sind. Die Fabrikation des Natron-Aluminats nach diesem Principe ist schon realisirt worden*). Mit der Bauritmischung ist selbstverständlich kein günstiges Resultat zu erzielen, weil in diesem Falle die durch Auslaugen enthaltene Flüssigkeit die bekannte störende Verbindung von Schwefelnatrium mit Schwefeleisen neben dem Aluminat enthalten würde, deren Abscheidung mit denselben Uebelständen verknüpft ist, welche das E. Kopp'sche Verfahren der Sodafabrikation aus Sulfat, Eisen und Kohle unfähig machten, die Concurrenz mit Leblanc zu bestehen. Der Baurit wird mithin nur in dem Zustande, in welchem er in der Natur sich findet, zur Aluminatfabrikation aus Sulfat nach dem Schmelzverfahren Verwendung finden können, es müßte denn eine Varietät gefunden werden, die ihrer Reinheit nach den Namen Diaspor verdiente.

Ehe der Baurit befähigt wird, das Gemenge von Kohle und Sulfat (oder Kohle und schwefelsaurem Kali) zu zersetzen, muß er zuerst von dem Eisenoxyd befreit oder mit anderen Worten, es muß aus ihm reines Thonerdehydrat ausgeschieden werden. Oekonomisch ist dieses selbstverständlich nur dann möglich, wenn die Thonerde als Neben- oder Zwischenproduct auftritt. Im Uebrigen schließe ich mich gerne dem Urtheile Balard's**) an, das dem neuen Sodafabrikationsverfahren mittelst Sulfat, Baurit und Kohle ein günstiges Prognosticon stellt. Daß, wenn die finanzielle Seite der Frage befriedigende Zahlen aufzuweisen vermag, die wohlthätige Rückwirkung auf die technische Verwerthung der Kieserite und Carnallite, überhaupt auf die Industrie der Staßfurter Kalisalze nicht ausbleiben wird, liegt auf der Hand.

5) Verhalten des Baurits zu Schwefelnatrium. Das Verfahren der Sodafabrikation nach Leb-

*) Vergl. Wagner's Jahresbericht 1862 pag. 307.

**) A. W. Hoffmann, Report by the juries, London 1863 pag. 69.

lanc hat bekanntlich zwei Gebrechen; das eine geringere besteht in der Nothwendigkeit der Anwendung von Kalksteinen oder Kreide, die nicht immer in der geeigneten Qualität billig zu beschaffen ist, und die außerdem durch Vergrößerung des Volumen der zu bearbeitenden Masse im Flammenofen einen größeren Aufwand an Arbeit verursacht. Der größere Uebelstand des Leblanc'schen Verfahrens ist aber der, daß mindestens 90 Proc. des Schwefels der Schwefelsäure, die zur Sulfatbildung diente, in den Rückständen vom Auslaugen der Rohsoda verbleiben, welche ungeachtet unzähliger Patente, die in den letzten zwanzig Jahren auf die Verwerthung der Sodarückstände in den meisten Culturstaaten verlangt und bereitwillig ertheilt wurden, für den Fabrikanten verloren sind. Es lag daher nahe, auf Mittel und Wege zu sinnen, den so kostspieligen Kalk, der den Schwefel unbenützbar macht, für die Sodafabrikation überflüssig zu machen. An Vorschlägen und zum Theil an beachtenswerthen hat es nicht gefehlt. Man suchte den Schwefel zu entfernen durch Kupferoxydul, durch Spatheisenstein, durch Bleioxyd, durch Baryt, durch kohlensaure Magnesia, aber alle derartigen Versuche, die wohl im Laboratorium zu befriedigenden Ergebnissen führten, scheiterten bei ihrer Ausführung im Großen am Kostenpunkte, es ergab sich für die Sodafabrikation das Factum, daß aus dem durch Reduction von Sulfat entstandenen Schwefelnatrium der Schwefel in unlöslicher Form vortheilhaft durch keine andere Substanz, als eben durch kohlensauren Kalk entfernt werden könne.

Ganz anders gestaltet sich aber die Sachlage, wenn man aus dem Schwefelnatrium den Schwefel nicht als unlösliche Schwefelverbindung, sondern in Gestalt von Schwefelwasserstoffgas entfernt, wobei jedoch stets die Thatsache im Auge zu behalten ist, daß das Natrium des Schwefelnatriums schließlich als mindestens ebenso wohlfeiles kohlensaures Natron auftreten muß, als nach Leblanc's Verfahren. Ich würde einen Anachronismus begehen, wenn ich die älteste aller Bereitungsweisen der Soda nach Duhamel's Vorschlage aus Schwefelnatrium und Essigsäure und Glühen des Natronacetates (aus dem Jahre 1738) in anderer Weise als nur beiläufig erwähnen wollte. Die Essigsäure ist für die Entfernung des Schwefelwasserstoffes aus dem Schwefelnatrium nur in ganz speciellen Fällen möglich, deren Detaillirung nicht hieher gehört. Anders verhält es sich indessen mit der Kohlensäure, die über angefeuchtetes und fein zertheiltes Schwefelnatrium geleitet, unter Schwefelwasserstoffentwicklung kohlensaures Natron bildet. Diese Methode der Darstellung von Soda ist zuerst von Dumas im Jahre 1830 beschrieben worden*) Acht Jahre später wies Gossage nach, daß 1 Aequiv. feuchter Kohlensäure 1 Aequiv. Schwefelnatrium vollständig zersetze und nach mehr als zwanzig Jahren, während welcher Gossage sich ununterbrochen mit der Theorie und Praxis der Sodafabrikation beschäftigte, kommt derselbe wieder darauf zurück und empfiehlt die Beseitigung des Kalkes**). Daß Beringer***), Newton†), und Hunt††) sich dasselbe Verfahren der Sodabereitung patentiren ließen, sei nur der Vollständigkeit wegen berührt. Böhringer und G. Klemm's Patent aus dem Jahre 1853†††) läuft auf das nämliche Princip hinaus, nur wird das Schwefelnatrium durch Glühen mit Natronbicarbonat in Soda übergeführt. Der Grund, warum die Methode der Sodadarstellung aus Schwefelnatrium und feuchter Kohlensäure sich nirgends einbürgerte, lag wohl zum großen Theil in der Furcht vor dem Schwefelwasserstoffgas. Die Vorschläge der Ueberführung des Schwefelwasserstoffes durch partielle Verbrennung und Ueberführung in Schwefel erheischt so kostspielige Vorrichtungen, daß nur in wenigen

*) Dumas, Handbuch der angewandten Chemie; Nürnberg 1832 B. II pag. 490.

**) W. Gossage, History of the Soda Manufacture, Liverpool 1863 pag. 22.

***) Beringer (1847), Dingler's polyt. Journal, CIV pag. 286.

†) Newton (1853), Dingler's polyt. Journal, CXXX pag. 210.

††) Hunt (1861), Dingler's polyt. Journal CLXI pag. 377; Wagner's Jahresbericht, 1861 pag. 165.

†††) Böhringer und G. Klemm, Dingler's polyt. Journal, CXXXI pag. 38.

Fällen der Sodafabrikant für dieses Verfahren sich entscheiden möchte. Seitdem aber durch Laming und Hills das Eisenoxyd als schwefelwasserstoffzersetzendes Mittel in die chemische Industrie eingeführt wurde, seitdem in London große Schwefelsäurefabriken lediglich nur Schwefel verwenden, welcher vorher Schwefelwasserstoff war, hat dieses Gas aufgehört, eine Quelle von Inconvenienzen für die Fabrik und deren Adjacenten zu sein.

Wenn nun, wie aus dem Vorstehenden folgt, das Kohlensäureverfahren der Sodafabrikation mittelst Schwefelnatrium nicht verdient, der Vergessenheit anheim zu fallen, so dürfte dies um so weniger der Fall sein, wenn das Verfahren dadurch modificirt würde, daß man zum Austreiben des Schwefelwasserstoffes aus der Schwefelnatriumlösung nicht die schwache Kohlensäure, sondern die weit kräftiger wirkende Thonerde anwendete. Es ist sicherlich für den denkenden technischen Chemiker ein schwer zu fassender Umstand, daß die allbekannte Thatsache aus der analytischen Chemie, daß Schwefelwasserstoff auf eine Lösung von Thonerde in Alkalilauge nicht einwirkt, umgekehrt aber die Schwefelalkalimetalle durch Kochen mit Thonerde unter Abgabe von Schwefelwasserstoff in Aluminate übergeführt werden, nicht schon längst wenigstens versuchsweise und auf dem breitgetretenen Wege des Patentwesens in die chemische Industrie übertragen worden ist. Der Grund ist vielleicht darin zu suchen, daß es für den Betrieb im Großen an der erforderlichen billigen Thonerde gebrach, obgleich, wenn es sich nicht um die Darstellung von Aluminat, sondern um die Sodafabrikation handelt, ein und dieselbe Menge Thonerde benutzt werden konnte, um das Schwefelnatrium in Aluminat und letzteres durch Kohlensäure in Thonerde und Soda überzuführen. Seit der Entstehung der Kryolithindustrie ist dem Mangel an technischer Thonerde dergestalt abgeholfen, daß mehr als eine Fabrik um eine passende und lohnende Verwerthung derselben in Verlegenheit ist. Seit dem Bekanntwerden des Bauxits ist nun die Frage in ein neues Stadium getreten und über die Anwendbarkeit der Thonerde zur Sodafabrikation nicht der geringste Zweifel mehr übrig.

Das neue, von mir in Vorschlag gebrachte Verfahren, über welches ich mich gegenwärtig nur im Allgemeinen auszusprechen veranlaßt sehe, zerfällt in folgende Operationen: α) Reduction des Sulfates durch Kohlenstoff oder Kohlenwasserstoffe, von welchen Theerasphalt, die flüchtigen als Lampenöl nicht verwendbaren Antheile des Petroleums und Solaröles benutzt werden können; β) Auslaugen des Schwefelnatriums oder Schwefelkaliums und Kochen der Lösung mit überschüssiger Thonerde (aus Bauxit oder aus Kryolith); γ) Absorbirenlassen des Schwefelwasserstoffes durch Eisenoxyd (entweder in der Laming'schen Mischung oder als Eisenchlorid); δ) Zersetzen des Aluminates durch Kohlensäuregas in Soda oder Potasche und Thonerde, wenn das Aluminat nicht als solches in den Handel gebracht werden soll.

Das zu vorstehendem Verfahren erforderliche Eisenoxyd wird von dem Bauxit geliefert, welcher, wenn die Laming'sche Mischung angewendet werden soll, für sich benutzt werden kann. Bedient man sich dagegen des Eisenchlorids, so wird das durch Reduction entstandene Eisenchlorür nach der Entfernung des Schwefels an der Luft wieder in Eisenchlorid übergeführt.

6) Anderweitige Verwendung des Bauxit's. Wurde im Vorstehenden gezeigt, daß der Bauxit zur Fabrikation des Soda und des kohlensauren Kalis und des Natronaluminats (mithin auch zur Darstellung von Alaun, essigsaurer Thonerde, Chloraluminium für die Aluminiumfabrikation, sowie als Gerberbeize für die Herstellung von weißgarem Leder,) ein besonders geeignetes Material sei, so ist damit doch seine Anwendungsfähigkeit nicht erschöpft und es ließen sich zahlreiche Fälle anführen, wo der Bauxit vielleicht mit Vortheil Benutzung finden könnte, so z. B. a) beim Aufschließen des mit Kohle gemengten Schwerspathes, wobei schweflige Säure entweicht und in Wasser lösliches Baryt-Aluminat sich bildet, welches durch theilweises Neutralisiren mit Salzsäure in Chlorbarium und in Thonerdehydrat übergeführt werden kann*); b) bei der Verarbeitung der Zinkblende auf Zink. Bisher ist es be-

*) Vergl. Gaudin's Versuche in Wagner's Jahresberichte pag. 1862 290.

kanntlich nicht gelungen aus der Zinkblende metallurgisch alles Zink zu gewinnen. Der Grund davon ist in der unüberwindlichen Schwierigkeit zu suchen, die Blende so zu rösten, daß nur Zinkoxyd sich bildet, nicht aber auch schwefelsaures Salz in dem Röstgut bleibt, das bei der Reduction in Schwefelzink übergeführt wird. Bei der großen Leichtigkeit, mit welcher schwefelsaures Zinkoxyd durch Glühen mit Thonerdehydrat zersetzt wird, bei dem Umstand ferner, daß die Thonerde mit dem zurückbleibenden Zinkoxyd eine lockere Masse bildet, welche der atmosphärischen Luft hinlänglichen Zutritt gestattet, um die letzten Antheile von Zinkblende zu oxydiren, möchte ein Zusatz von Bauxit zu der zu röstenden Zinkblende sehr am Platze sein. Sollte selbst bei der zu hoch gesteigerten Hitze eine chemische Verbindung der Thonerde (und des Eisenoxydes) mit dem Zinkoxyd (eine Art von Gahnit- und Franklinitbildung) vor sich gehen, was kaum zu erwarten ist, da nach Versuchen von R. Smith*) eine innige Mischung von Thonerde mit Zinkoxyd erst im Feuer des Deville'schen Ofens (wobei der Thontiegel stark erweichte) zu einer dichten steinigen Masse zusammensinterte, so würde die Reductionsfähigkeit der Zinkverbindung darunter nicht leiden, da durch überschüssige Thonerde fein zertheiltes Zinkoxyd-Aluminat, wie mir Versuche im Kleinen gezeigt haben, durch Kohle mit der nämlichen Leichtigkeit Zinkdämpfe giebt wie calcinirtes Kieselzinkerz.

*) Percy-Knapp, Metallurgie. Braunschweig 1862, Bd. I pag. 494.

Ueber Rechenmaschinen.

Ein Vortrag, gehalten in der Versammlung des polytechnischen Vereines am 26. Januar 1865

von

Dr. Alb. Wild.

Mit Abbildungen auf Tafel 1 Fig. 11—16.

Bei allen Völkern und in allen Zeiten finden wir das Streben, oft und schnell wiederkehrende körperliche oder geistige Anstrengungen durch besondere Vorrichtungen (Maschinen) entweder ganz zu ersparen, oder wesentlich zu erleichtern, denn alle Maschinen haben den Zweck, die Kraft und Thätigkeit des Menschen zu ersetzen oder zu steigern, und darum ist auch jede neue Erfindung einer Maschine ein Sieg des Geistes über die Hindernisse und Schwierigkeiten, mit welchen der Mensch in den Arbeiten für seine Bedürfnisse oder Annehmlichkeiten zu kämpfen hat.

Von dem ersten Augenblicke an, wo der Mensch, durch die Schöpfung fast hilflos zwischen die unzähligen Naturgegenstände hineingesetzt, darauf ausging, mittelst seiner geistigen Fähigkeiten einen großen Theil seiner physischen Umgebung sich dienstbar zu machen, mußte er gewahr werden, daß seine Hände und Füße, sollten sie direct als Werkzeuge gebraucht werden, nur einen höchst beschränkenden Wirkungskreis zuließen.

Während fast alle Thiere entweder mit natürlichen Waffen zu Angriff und Vertheidigung ausgerüstet sind, oder einer schützenden Körperdecke sich erfreuen, oder durch verborgenen Aufenthalt dem Wetter und den Verfolgungen der Feinde entgehen, oder durch Schnelligkeit der Bewegung ihm entfliehen: ist der Mensch von Natur aus in allen diesen Beziehungen sehr spärlich bedacht. Nahrung, Kleidung, Wohnung, diese drei unentbehrlichsten Dinge muß er sich durch Hilfsmittel erwerben, welche ihm nur auf dem Wege der Kunst erreichbar sind. Seine Hände taugen unbewaffnet ebensowenig, einen Baum zum Baue einer Hütte zu fällen, als eine Zufluchtshöhle in die Erde zu graben, oder nur den Boden aufzulockern, in welchem er nährende Samenkörner ausstreuen will. Er verlangt seine Blöße mit den Häuten der Thiere zu bedecken, die er nicht im Laufe zu ereilen, nicht mit der Kraft seiner Gliedmaßen zu bewältigen vermag; Fische und Vögel entgehen ihm als Speise, weil er ihnen in ihr Element nicht folgen kann; giftige und reißende Thiere bedrohen sein Leben, zu dessen Schutz ihm von der Natur keine Waffe gegeben ist. Alles drängt ihn zum Gebrauche von mechanischen Werkzeugen, und die Metalle, welche zu diesen hauptsächlich den Stoff hergeben können, liegen tief im Schooße der Erde verborgen, noch dazu unter der Maske des Erzes. Ein zufällig aufgefundener Stein, ein mühsam abgebrochener Baum-

ast ist Alles, was die Natur ihm unmittelbar zur Unterstützung seiner Muskelkraft bietet. Scheinbare Hilf- und Rathlosigkeit auf allen Seiten!*).

Und derselbe Mensch, dieselbe entblößte und verlassen dastehende Creatur unterjocht die Thierwelt; zieht aus sämmtlichen drei Naturreichen weit mehr als das Nöthige zu allen angeborenen und angewöhnten Bedürfnissen; führt Colosse von Bauwerken auf; durchschifft endlose Meere und erhebt sich über die Wolken. Eine unabsehbare Reihe von Geräthen und Hilfsmitteln schafft er mit den in der Natur vorhandenen Kräften und Stoffen, fortschreitend von dem als Nothwaffe gebrauchten rohen Baumast bis zu dem goldverzierten blinkenden Schwerte; von dem unsicher aus der Hand geschleuderten Steine bis zu den in weiter Ferne treffenden gezogenen Kanonen; von dem aus rohen Stämmen zusammengebundenen Flosse bis zu dem eisernen Dampfschiffe; von der dürftigen hölzernen Schleife bis zu dem Dampfwagen; von dem scharfkantigen Steine als Werkzeug, um mühselig ein Stück Holz zuzurichten, bis zur mächtigen Metallhobelmaschine; von der statt einem Ahle gebrauchten Fischgräte, bis zur Eisenbohrmaschine; von dem einfachen Stocke zum Netzstricken bis zu der staunenswerthen Tüllmaschine.

Eine gleiche Erscheinung von anfangs dürftigen Behelfen und armseligen mechanischen Anhalten bildet die Entwicklung des **Rechnens mit Zahlen** von dem ersten und einfachsten Mittel, welches dem Menschen an die Hand gegeben ist, den **fünf Fingern** jeder Hand nämlich, und dem Abacus**) der Römer nnd ähnlichen Vorrichtungen der Griechen, Chinesen und anderer Völker bis zu der künstlichen Structur der **Thomas**'schen **Rechenmaschine**.

Wir beabsichtigen nicht, hier eine lange Aufzählung und breite Beschreibung von all den Hilfsmitteln zu geben,

*) Vergl. **Brockhaus Gegenwart** Bd. VIII. p. 162.
Die Red.

) Marcus **Welser, ein Augsburger Patrizier, hat einen solchen Abacus gehabt, den er in einem Briefe an **Lipsius** beschreibt. Marci Velseri Opera, Nürnberg 1862 pag. 819.

die man von den frühesten Zeiten zum Rechnen benützt hat und bei manchen Völkern theilweise noch benützt. Aber eine kurze Geschichte der Versuche, zur Herstellung von Rechenmaschinen werden wir vorausschicken.

Als der erste Versuch, den wir in der Geschichte begegnen, kann der des berühmten **Gerbert**, nachmaliger Papst **Sylvester** II (998) angesehen werden, welcher nach längerem Aufenthalt in Spanien die Ziffern von den Arabern kennen gelernt und sie nach Frankreich und Italien gebracht hatte. Wir finden Schriftstellen, welche erwähnen, daß **Gerbert** sich bereits mit Herstellung einer Rechenmaschine beschäftigt habe; allein wir finden bei ihnen keine Detail-Angaben über die Einrichtung dieser Maschine.

Ueber 200 Jahre später begegnen wir in der Geschichte einer Erscheinung, von der heutzutage noch mit einer gewissen Emphasis gesprochen wird. Es ist das der sogenannte „sprechende Kopf des Albertus Magnus*) Die Sage erzählt, daß Albertus Magnus einen künstlichen Kopf anfertigte, welcher auf alle Fragen, die man an ihn stellte, ohne sich zu besinnen, sofort Antwort gab. Die Existenz dieses Kopfes in damaliger Zeit, obwohl sie von vielen Schriftstellern in Zweifel gezogen wurde, ist Thatsache. Man hat in mehreren Manuscripten ausführliche Berichte darüber gefunden. Aber ohne Zweifel hat die Fama dieses eherne Haupt des Albertus zu einem „sprechenden“ gemacht; denn es ist erwiesen, daß dieser berühmte Kopf nichts anders war, als — eine **Rechenmaschine**, welche einige Additionen und einige zusammengesetzte Multiplicationen von einer kleinen Anzahl von Ziffern ausführte. Albertus wählte als Gehäuse für seine Maschine den damaligen Zeitverhältnissen gemäß, wo Alles, was Aufsehen erregen sollte, mit einem geheimnißvollen Nimbus umgeben sein mußte, die Form eines Men-

*) Albert der Große ist geboren zu **Lauingen** im Jahre 1193; war 1260 als Albert III. Bischof in Regensburg und starb im J. 1280 zu Cöln in einem Kloster. Er war Schüller des **Jordanus** und Lehrer des **Thomas Aquinas**. Er soll auch die Schießgewehre erfunden haben. Sein Hauptwerk ist: Commentarius in lib. IV. sententiarum. Seine Werke sind herausgegeben von Peter **Lammi**, Lyon 1651. 21 Bde. Fol.

schenkopfes, und verbarg den Mechanismus in dem Innern dieses Kopfes. Die Resultate erschienen als Antworten zwischen den beiden geöffneten Lippen auf einem Bande, welches durch den Mechanismus in Bewegung gesetzt wurde.

Des Albertus Magnus sogenannter redender Kopf hat nun mehrere ähnliche Versuche hervorgerufen, von denen nur jener des Engländers Roger Bacon*) mit dem Beinamen Doctor mirabilis näher bekannt wurde. Zu einer practischen Anwendung waren übrigens beide Maschinen nicht geeignet, und somit blieben sie wohl nichts weiter, als eine geistreiche Spielerei.

Alle drei Gelehrte, Gerbert, Albertus und Bacon stunden unter ihren Zeitgenossen im Geruche der Schwarzkunst. Bacon wurde sogar unter dem Vorwande, daß er schwarze Magie treibe, in ein Kloster gesperrt, und es wurde ihm verboten, mit Jemanden zu sprechen und seine Manuscripte einem Anderen als dem Papste zu schicken.

Wenn wir diese Versuche von Rechenmaschinen erwähnt haben, so geschah es nur, um zu zeigen, daß es schon in den frühesten Zeiten der Wunsch und das Streben der ausgezeichnetsten Gelehrten war, das so sehr zeitraubende, ermüdende und geisttödtende Zahlenrechnen auf mechanische Weise auszuführen.

Nach diesen geschichtlichen Andeutungen aus der frühesten Zeit übergehe ich der Kürze wegen eine Reihe von Jahren und darin viele ähnliche Versuche von den hervorragendsten Gelehrten. Nur einige der wichtigsten Rechen-Maschinen drängt es mich, noch zu erwähnen, um dann auf die Thomas'sche Rechenmaschine überzugehen.

Um das Jahr 1460 entdeckte der berühmte deutsche Mathematiker, Johannes Müller, bekannt unter dem Namen Regiomontanus**), die Dezimal-Rechnung***). Aber erst um die Mitte des 16. Jahrhunderts

*) Geb. 1214, gest. 1294.

**) Auch Molitor, Kunsperg, Johannes Germanus und Joh. Francus. Geb. 1436 zu Königsberg, gest. zu Rom 1476.

***) J. Régnier, Histoire des Nombres. Paris 1855, pag. 51.

fand sie in England und Frankreich größere Anwendung. Darauf nun versuchte der schottische Baron Napier*) eine Maschine zu construiren, welche alle Operationen der Arithmetik ohne Anstrengung ausführen sollte. Der Mechanismus dieser Maschine wurde nicht bekannt. Man weiß nur, daß er aus 10 Reihen kleiner Cylinder bestand, und daß auf jedem ein Band aufgerollt war, auf welchem die 9 Zahlen und eine Null gestanden hat.

Da die Maschine dem Erfinder nicht entsprach, so sann er weiter und erfand ein Rechen-Hilfsmittel, das er „Rhabdologie“ nannte. Es sind dies für mindergeübte Rechner sehr zweckmäßige Multiplicationsstäbe, bekannt unter dem Namen, „Repper'sche Stäbchen“ (Bacilli Nepperiani.)**)

Auf Grundlage der Repper'schen Maschinen haben sich nun weiter versucht, Petit und der deutsche gelehrte Jesuit, Kaspar Schott, ohne übrigens zu einem erwünschten Resultate gelangt zu sein.

Waren auch die Bestrebungen für das Erfinden einer praktischen Rechenmaschine nicht immer von den erwünschten Erfolgen gekrönt, so haben sie doch andere wichtige Entdeckungen und Erfindungen zur Folge gehabt. Ich erwähne hier nur eine

*) Auch Neper, Repper, Baron v. Merchiston, geb. 1550, gest. 1618.

**) Rhabdologiae seu numerationis per virgulas libri duo: Cum appendice de expeditissimo multiplicationis promtuario. Quibus accessit et arithmeticae localis liber unus. Authore et inventore Jo. Nepero, Barone Merchistonii, etc. Scoto. Edinburgi 1617. Uebrigens ist die von Neper angewiesene Art, die Vielfachen einer Zahl zu finden, schon in einem deutschen Rechenbuche aus dem 16ten Jahrhunderte gelehrt worden. Dieses Buch führt den Titel: „Eine Newe vnd wol gegrundte vnderweysung aller Kaufmanns-Rechnung in dreien buchern mit schönen Regeln und Fragstucken begriffen. Durch Petrum Apianum von Leysnick (Leißnig), der Astronomie zu Ingolstadt Ordinarium. Anno MDXLIII.“ Sein eigentlicher Name war Peter Bienewitz; geb. 1495 gest. 1552.

der wichtigsten. Durch Suchen nach einer Rechenmaschine wurden die Logarithmen entdeckt. Aber nicht von dem Neper, wie in der Regel irrthümlich angenommen wird, sondern von dem Schweizer Justus Bürge.*)

Neper hat alle seine Pläne, welche auf Rechenmaschinen Bezug hatten, durch den Byrge ausführen lassen, der damals, durch seine mechanischen Constructionen, — er baute Himmelsgloben, eine astronomische Kunstuhr u. dgl. — bekannt war. Byrge, ein sehr einfacher, bescheidener und schüchterner Mann, theilte dem Neper seine Entdeckung mit; Neper machte sie zu seinem Eigenthume und schrieb das bekannte Werk über die Logarithmen**). Die Priorität der Erfindung der Logarithmen von Justus Byrge ist durch die gewichtigsten und durch unumstößliche Zeugnisse constatirt. Kepler***) schon sagt, daß noch vor Neper's Veröffentlichung der Logarithmen bereits Byrge dieselben hatte und nennt Byrge deshalb einen Zauderer und Wächter seiner Geheimnisse, welcher die Gedanken in ihrer Entstehung zurückhielt und nicht zum allgemeinen Gebrauch heranbildete. Es ist in der That befremdend, daß so viele moderne Schriftsteller immer wieder den Schotten die Entdeckung des bescheidenen Deutschen zuschieben. Aber es scheint nun einmal ein tiefer Charakterzug der Deutschen zu sein, Alles, was von Außen kommt, mit Huldigung und Bewunderung aufzunehmen und den eigenen Kräften wenig zuzutrauen. Hat man dem Byrge ja sogar auch die Erfindung des Proportional-Zirkels abgesprochen. Die Conclusion durch welche man zu dem Resultate gelangte, Byrge sey der Erfinder nicht, ist zu bemerkenswerth, als daß wir sie

*) Geboren zu Lichtensteig 1552, gest. 1632. Er war auch der Erfinder des Proportional-Zirkels und der Pendeluhren.

**) Mirifici logarithmorum canones descripti. Edinb. 1614, verm. ebend. 1618. Später: Arithmetica logarithm. Vlaccii, ebend. 1628 u. dgl. m.

***) In den tabulis Rudolphinis cap. 3 pag. 11: „hominem cunctatorem et secretorum suorum custodem, qui foetum in partu detinuit, et non ad usus publicos educavit."

hier nicht anführen sollten: „Speckle, sagt man, erwähnt in seiner Architectura 1589 zuerst des Proportional-Zirkels; Justus Byrge kann daher der Erfinder nicht gewesen sein, da er erst 1632 geboren wurde." Eine leichtsinnige Verwechslung des Todesjahres mit dem Geburtsjahre von Byrge hat zu dieser falschen Schlußfolgerung geführt, die von vielen Schriftstellern ohne Ueberlegung nachgeschrieben wurde. Byrge ist nicht 1632 geboren, sondern er ist in diesem Jahre gestorben. Geboren wurde Byrge im Jahre 1552. Wie hätte Keppler, der selbst im Jahre 1630 zu Regensburg starb, von Byrge Obiges sagen können, wenn Byrge erst drei Jahre nach dem Tode Kepplers geboren wäre!

Gleichzeitig mit und nach Neper wurde noch von Vielen der Versuch gemacht, eine Rechenmaschine zu construiren. Diese Versuche haben zum Theile auch andere Rechenhilfsmittel hervorgerufen, wie den Proportionalzirkel, den Rechenschieber, die Rechenscheibe u. dgl.*); die ersten Anfänge aber zu der jetzt vollendeten

*) Riler Instrumentum mathematicum universale. — Gunter-Skala (1624). — Clairaut's Maschine zur Construction früherer Gleichungen im 5. Bde. der Maschines de l' Academie und in Borgnis, Traité complet de mécanique appliquée aux arts. Des machines imitatives. — Poetius, Méan u. s. w. Mensula pythagorica beschrieben in: Machines de l'Academie des Sciences. — M. Scheffelts Pes mechanicus artificialis oder Maßstäbe, auf welchen alle Proportiones der ganzen Matheseos ohne mühsames Rechnen, allein durch Hilfe eines Handzirkels gefunden werden. Ulm 1699. 4°. — Prahl, Machina arithmetica portabilis. Göttinger gelehrte Anzeigen 1790. St. 104. — Grüson's Rechenscheibe. Berlin 1795. — Gottey, Aritmographe 1810. — Ernst, Planimeter (nach Gonella) in Morin's Notice sur divers appareils dynamomètriques. Paris 1841. pag. 32. — Ueber die Planimeter von Gonella (1825), Wetli (Zeitschrift des österreichischen Ingenieurwesens. Bd. 91.) Ausfeld, Hansen &c. siehe im amtlichen Bericht der Zollvereins-Commission über die Londoner Industrie-Ausstellung von 1851. Thl. I. S. 628. — Dr. Pre-

und praktisch anwendbaren Rechenmaschine von Thomas sind in Pascal's Rechenmaschine zu suchen, die der berühmte Mathematiker als Jüngling von 19 Jahren (im Jahre 1612) mit einem Kostenaufwande von 200,000 Franken herstellte. Sie war sehr complizirt und ist in dem „Recueil des machines approuvées par l'Académie des Sciences" abgebildet und beschrieben, allein so dunkel, daß, wie der Verfasser des Artikels „Machine arithmétique" in der „Encyclopédie methodique (Diderot) sagt, es fast so schwer ist, diese Beschreibung zu verstehen als eine solche Maschine zu erfinden.

Vereinfachungsversuche von Pascal's System wurden vorgenommen von Grillet*), Uhrmacher Ludwig des XIV., Samuel Mareland**), Perrault***), Leibnitz l'Epine†) (1725), Hillerin de Boistissandeau u. s. w.

Die Bewunderung, welche Pascal's Rechenmaschine in ganz Europa hervorgerufen hat, veranlaßte auch den großen Leibnitz, eine Rechenmaschine zu construiren, die ihm 36,000 Thaler gekostet haben soll.

Im Jahre 1673 zeigte er eine solche der Londoner Societät vor, und als er an derselben noch Verbesserungen gegeben hatte, der Pariser Akademie der Wissenschaften, von der sie mit Beifall aufgenommen wurde.*)

Diese Rechenmaschine wurde später noch vervollkommt und befindet sich jetzt, jedoch in unvollendetem Zustande, in Göttingen.**)

Fast zu gleicher Zeit mit Leibnitz erfand der berühmte Professor der Mathematik und Astronomie zu Padua, Polenus eine Rechenmaschine, welche ganz verschieden von den bisherigen Versuchen mittelst eines Pendels und mehreren Gewichten (gleich einer Uhr) in Bewegung gesetzt wurde.***)

Gorstens†) Rechenmaschine, welche von ihm 1735 der kgl. Societät zu London vorgelegt wurde, erregte kurze Zeit großes Aufsehen, allein die Maschine war nur für Addition und Subtraction eingerichtet.

Im Jahre 1750 legte Pereire††) der Academie der Wissenschaften zu Paris eine Maschine vor; allein man konnte damit nur eine beschränkende Anzahl von Operationen machen und zwar weniger schnell als man sonst rechnet.

Ferner sind noch zu erwähnen, zwei Maschinen des Lord Mahon und die von Jordan's†††)

Glücklicher als die bisherigen Versuche waren der württembergische Pfarrer Hahn*†), dessen Rechenmaschine Resultate bis zu 100 Millionen lieferte, und der hessen-

---

stele, Arithmetische Scheibe. Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königreich Hannover. Jahrgang 1854. — Amsler, Polarplanimeter, Dinglers Polytechn. Journal. Bd. 140 und 141 von 1856. — Sedlaczek, Anleitung zum Gebrauche einiger logarithmisch getheilter Rechenschieber. Wien, 1856. Vondemselben „Ueber Visir- und Recheninstrumente." Wien 1856. — Sonne, Rechenscheibe. Mitgetheilt vom Hoyer. Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königreich Hannover. 1864. Heft 6. S. 263 u. f.

*) Das Aeußere dieser Maschine ist in seinen Curiosités mathematiques beschrieben; eine eingehendere Beschreibung befindet sich im Journal des Savants, 1678 pag. 170.

**) Description et usages de deux instruments d'arithmétique. London 1673.

***) Beschrieben und mit Zeichnung erläutert in Machines approuvées par l'Académie des Sciences. Bd. I.

†) Machines de l'Académie. Bd. 4.

*) Sie ist von Leibnitz selbst in seiner Miscellaneis Berol. aa. 1709 beschrieben und mit einer Abbildung erläutert.

**) Die Beschreibung der verbesserten Maschine ist in der Sammlung der Leibnitz'schen Werke Thl. III. Nr. 74 aus der Berliner Sammlung eingerückt.

***) Beschrieben in dessen Miscellaneis. Venet. 1709; auch in Leupold's Theatrum arithmeticum.

†) Zeichnung und Beschreibung und Philosophical Transactions.

††) Eine Beschreibung hievon befindet sich im Journal des Savants.

†††) Description de plusieurs machines à calcul, Stuttgart 1797.

*†) Beschrieben im deutschen Merkur, Mai 1779.

darmstädtische Ingenieur-Hauptmann Müller*), dessen Maschine Resultate bis zu 14 Ziffern lieferte. An der Müller'schen Rechenmaschine ist ein Warnungsglöckchen angebracht, welches läutet, wenn man einen Fehler macht. Doch läßt sich sich mit diesen Maschinen nicht viel schneller rechnen als ein geübter Rechner überhaupt rechnet, und deswegen fanden sie auch keine allgemeine Anwendung.

Im gegenwärtigen Jahrhundert trat zuerst Abraham Stern, ein Pole, mit einer Rechenmaschine auf, welche er im Jahre 1814 der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Warschau vorlegte. Die Maschine, so genial sie auch construirt war, konnte doch keine Verbreitung finden, weil das Rechnen damit nicht nur sehr schwierig, sondern auch sehr ermüdend war.

Im Jahre 1821 gerieth der berühmte englische Mathematiker Babbage, da er die Schwierigkeit einsah, größere Tabellenwerke correct zu fertigen, auf den Gedanken, die Vollendung derselben, einer Maschine anzuvertrauen **). Von der Regierung unterstützt begann nun Babbage i. J. 1828 den Bau einer solchen Maschine. Seine Rechenmaschine sollte vorzüglich mathematische und seemännische Tafeln berechnen und zugleich auch drucken.

Die Maschine sollte daher aus zwei wesentlich verschiedenen Theilen, einem rechnenden, und einem druckenden bestehen.

Der erste Theil war i. J. 1835 zum größten Theile in bewunderungswürdiger Schönheit und Vollkommenheit vollendet, als plötzlich eine Unterbrechung im Bau der Maschine eintrat. Der druckende Theil war damals noch nicht halb fertig und demnach war der Gesammtaufwand beim Bau bis auf 200,000 fl. gestiegen. Da die vollständige Ausführung noch auf doppelt soviel veranschlagt wurde, so ließ man die Sache liegen.*)

*) In den Göttingen'schen Gelehrten-Anzeigen 1784 St. 120. Ein Vergleich beider Maschinen befindet sich im Göttingen'schen Magazin, herausgegeben von Lichtenberg und Forster. Bd. III.

**) Ausführlich entwickelt: Letter to Sir H. Davy on the application of machinery to mathematical tables. 1822.

Babbage's Rechenmaschine war das Vorbild zu den nun vollendeten Scheutz'schen oder schwedischen Rechenmaschinen**).

Die Scheutz'sche Maschine hat nicht den Zweck, beliebige Rechnungen zu vollbringen, sondern dient lediglich nur zur Herstellung von Tabellen.

Scheutz ging, wie Babbage, von dem Gedanken aus, daß mit dem bloßen richtig Rechnen nicht genug geschehen sei, weil durch das Setzen und Drucken solcher Tafeln immer wieder Fehler erzeugt werden. Die Scheutz'sche Maschine wurde deshalb so eingerichtet, daß sie Tabellen rechnet und stereotypirt und zwar mit allen übrigen Druckerforderrnissen als Seitenzahlen u. dgl. Die Maschine wurde von dem Smithsonian-Institute angekauft, um von Amerika aus wohlfeile Zahlentafeln irgend welcher Art zu verbreiten. Die ganze Maschine nimmt einen Raum ein, von circa 6 Fuß Länge, 2 Fuß Höhe, 3 Fuß Tiefe und wird für den Preis von 2000 Pfund Sterling auf Bestellung geliefert.

Fast um dieselbe Zeit, wie Babbage auf die Idee kam, die Herstellung von Tabellen durch eine Maschine ausführen zu lassen, kam auch Thomas von Colmar (1821) auf den Gedanken, eine Maschine zu construiren, welche alle Operationen der Arithmetik ausführe. Das war in der That leichter gedacht als gethan, und bevor Thomas von Colmar sich über ein Werk machte, an dem der Scharfsinn schon so vieler der berühmtesten Gelehrten scheiterte, zog er vorerst einen sehr gelehrten Akademiker zu Rathe, der ihm folgenden Bescheid gab:

„Mon cher ami, chérchez la quadrature du cercle ou le mouvement perpétuel, si vous avez du temps à

*) Babbage. Ueber Maschinen und Fabrikwesen. Berlin 1833. §. 215.

**) Zeichnung und Beschreibung in: Dingler's Polytechn. Journal. Bd. 156. S. 241 u. f. 1860. Art. Scheutz Rechenmaschine. Mitgetheilt von Dr. Meidinger.

perdre; mais ne dites à personne que vous voulez construire une machine qui puisse exécuter tous les calculs de l'arithmétique, si vous ne voulez par que l'on rie de vous."

Und drei Monate später — — sicherte sich Thomas das Eigenthum seiner Erfindung durch ein Patent, und kurze Zeit darauf legte er seine Rechenmaschine der „Société d'encouragement" zur Beurtheilung vor*), die denn auch, von der Leistungsfähigkeit dieser Maschine überrascht, dem Erfinder ihre Anerkennung durch Verleihung einer goldenen Denkmünze aussprach.

Thomas nahm im Verlaufe dieser Zeit noch mancherlei Veränderungen an seiner Rechenmaschine vor, welche aber alle lediglich auf Vereinfachung des Mechanismus Bezug hatten; die Leistungsfähigkeit der heutigen Maschine ist dieselbe, wie vom Jahre 1822. Wenn die erste Maschine, sagt Regnier, das Werk eines außerordentlich sinnreichen Mechanikers ist, so ist die heutige das Werk eines Mannes von Genie.

Die Thomas'sche Rechenmaschine ist nebst der von Babbage und Scheutz zwar nicht die einzige, welche seit 1822 bekannt wurde, sie ist aber die einzige, welche, in Frankreich wenigstens, allgemeine Verbreitung und Anwendung findet.

Wir haben noch die Rechenmaschinen von Dr. Roth**), für Addition und Subtraktion, von Mosely*), für die sechs arithmetischen Grundoperationen, den „Arith maurel" von Maurel & Jayet**), und die Rechenmaschine von Staffel, einem Russen, welche in der großen Industrie-Ausstellung zu London war, zu registriren. Allein diese Rechen-Maschinen konnten sich der Thomas'schen Rechen-Maschine gegenüber nicht behaupten und sind alle nach und nach theils wegen ihrer beschränkten Leistungsfähigkeit, theils wegen der Schwierigkeit, damit zu rechnen, theils auch wegen ihres enormen Preises unterlegen. Die Thomas'sche Rechenmaschine aber hat alle neben ihr auftauchenden Concurrenz-Maschinen bisher besiegt.

(Schluß mit der dazu gehörigen Zeichnung folgt im nächsten Hefte.)

*) Bulletin de la Société d'encouragement. 21e. année. Nov. 1822. Thomas, Machine à calculer nommée arithmomètre. Das ist die Beschreibung des ersten Arithmometre; gegenwärtig ist die Thomas'sche Rechenmaschine sehr vereinfacht und vervollkommt. Dr. Rühlmann in seiner „Allgemeinen Maschinenlehre" S. 126, scheint die neuere Thomas'sche Maschine nicht zu kennen, weil er derselben nicht weiter erwähnt. In der That ist diese Maschine zur Zeit in Deutschland noch wenig bekannt.

**) Dingler's Polytechn. Journal 1844 Bd. 91 S. 19. Die Abbildung und Beschreibung der Maschine ist nur für die Addition gegeben.

*) Auf Ernst's Planimeter basirt. Polytechn. Centralblatt 1847 S. 1458.

**) Dingler, Polyt. Journal. 1851. Bd. 120. S. 100.

Betrachtungen über Werkstatt-Oekonomie.

Aus einem Vortrage von Karl Karmarsch.

Unter dem in unseren Tagen zur Gewohnheit gewordenen Bestreben, auf dem Gebiete der Gewerbsamkeit stets nach Neuem zu jagen, möchte es doch nicht übel angebracht sein, von Zeit zu Zeit auch Bekanntes wieder vorzuführen, besonders in Fällen, wo der Gegenstand Anlaß darbietet zu einer Zusammenfassung und übersichtlichen Betrachtung, für welche dem practischen Gewerbsmann in dem Drängen der Geschäftsthätigkeit sehr selten die Muße gelassen ist. Eine Darlegung dieser Art kann unter Umständen ein gewisses Interesse gewinnen, selbst wenn alle Einzelheiten für sich betrachtet längst anerkannte und geläufige Wahrheiten sein sollten. Der Mensch ist einmal so gemacht, daß er Manches weiß und wohl auch in seiner Bedeutung zu würdigen geneigt ist, ohne es sich jedoch stets gegenwärtig zu halten, wodurch mancher Nutzen verloren geht, welcher sonst daraus geschöpft werden könnte.

Solche Bewandtnisse hat es mehr oder minder mit

den Grundsätzen der Werkstatt-Oekonomie, zumal in Bezug auf den Betrieb kleinerer (Handwerker-) Werkstätten, wovon ich gegenwärtig zu sprechen beabsichtige. Es mag sein, daß man viele — vielleicht alle — Bemerkungen, die ich machen werde, einzeln genommen, für selbstverständlich, überflüssig oder trivial zu erklären geneigt ist; in ihrer *Gesammtheit*, in ihrem *Zusammenhange* werden sie nicht allgemein genug beachtet und beherzigt. Sie alle *vereint* vor Augen zu legen, das ist es, worauf ich ausgehe und wodurch möglicher Weise hier und da eine Anregung zu eigener weiterer Erwägung, zu nützlicher Anwendung auf den bestimmten einzelnen Fall gegeben werden kann.

Die *Oekonomie der Werkstätte* hat zum Ziele und zur Aufgabe: die Hervorbringung der Arbeitserzeugnisse in der erforderlichen Beschaffenheit mit dem thunlich geringsten Aufwande an Geld und Geldeswerth zu bewirken. Die Sparsamkeit im Arbeiten ist dem Handwerker gegenwärtig nöthiger als jemals, da einerseits die täglich größeres Feld gewinnende Gewerbefreiheit und die Ausdehnung des Fabrikbetriebes auf fast alle Zweige der Industrie eine immer noch steigende Concurrenz herbeiführt, andererseits manche derjenigen Mittel, durch welche ehemals eine Werkstätte vor anderen den Rang behaupten konnte, in der Gegenwart ihre Kraft verloren haben. So ist es namentlich jetzt nur mehr mit sehr großer Einschränkung möglich, aus geheim gehaltenen Werkzeugen, Maschinen, Verfahrungsarten oder Recepten ausschlißlich Vortheil zu ziehen. Alle derartigen Erfindungen verbreiten sich schnell mittelst der gewerblichen Schriften; meist gehen sie nicht einmal aus den Werkstätten selbst, zu deren Gebrauche sie bestimmt sind, hervor, sondern aus Maschinenfabriken, Werkzeugfabriken, chemischen Laboratorien etc. und treten für Jedermann käuflich auf; die Erfindungspatente sichern den Urhebern neuer Gegenstände, deren alleinigen Besitz für eine gewisse Zeit, allein schon vor Ablauf dieser Zeit ist die Erfindung Gemeingut, weil der vorzüglichste, oft der einzige Nutzen eines Patentes in dem Verkaufe des patentirten Gegenstandes besteht. Bei solcher Lage der Dinge, wo jeder Werkstätte fast alle Erfindungen und Verbesserungen zugänglich sind, kann ein Vorrang des einen Betriebes vor dem anderen gewöhnlich nur durch größeres Capital, durch größert Einsicht und Thätigkeit und durch strengere Beobachtung alles dessen, was die Werkstatt-*Oekonomie* angeht, erreicht werden: Grund genug für den Handwerker — der in Ansehung des ersten Punktes oft sich beschränkt sieht — seine äußerste Aufmerksamkeit dem zweiten und dritten Punkte zuzuwenden.

Die Sparsamkeit kann in der Werkstätte, wie überall im Leben, eine wohlangebrachte und eine übelangebrachte sein; letztere, indem sie durch den Schein verführt, rächt sich gewöhnlich schwer und offenbart sich in ihren Endergebnissen als Verschwendung. Vor ängstlicher Sparsamkeit am unrechten Orte ist daher eben so sehr zu warnen, als vor überflüssigem Aufwande überhaupt und selbst in solchen Fällen, wo dieser eine nicht geforderte (daher auch meist ohne Dank und Lohn bleibende) höhere Güte oder Schönheit der Arbeit im Gefolge hat. Wer wegen übelangebrachten Sparens mit den Arbeitsmitteln schlechte Waare liefert, verliert seine Kundschaft, und wer mit verhältnißmäßig erhöhtem Aufwande seine Erzeugnisse besser oder schöner macht, *als man sie verlangt oder braucht*, hat nur die Wahl: entweder mit Schaden zu verkaufen oder Ladenhüter zu poduciren.

In der Werkstätte hat das Sparen sich zu äußern an *Material*, *Werkzeug*, *Raum*, *Zeit* und *Kraft*. Gar häufig fördert die Sparsamkeit in einem dieser Punkte zugleich die Ersparniß in anderen Puncten. Gutes Werkzeug wirkt schneller als schlechtes, aber gewöhnlich erfordert ersteres auch weniger Kraftanwendung. Wer die räumlichen Anordnungen in seiner Werkstätte mit Sparsamkeit zu treffen weiß, vermeidet manchen Zeitverlust, welcher im entgegengesetzten Falle durch entbehrliches Hin- und Herlaufen entstehen würde u. s. w.

a) *Sparen mit dem Material.* — Es ist nach möglichst *vollständiger* und möglichst *vortheilhafter* Ausnutzung der Arbeitsstoffe und der etwa in Anwendung kommenden Hilfsstoffe zu trachten. Dazu ist es aber nicht genug, daß man sich hütet, irgend etwas noch Brauchbares leichtsinnig wegzuwerfen. Die Art, wie man das Material verwendet, um den Abfall thunlichst zu verringern, und

wie aus dem unvermeidlichen Abgange noch der größtmögliche Nutzen gezogen werden kann, ist mit äußerster Sorgfalt in's Auge zu fassen.

Es ist im Allgemeinen bekannt genug, wie sehr bedeutend oft die Materialabgänge in manchen Gewerbszweigen sind; doch mag es erlaubt sein, auf einige derartige Fälle hinzuweisen. Beim Schmieden des Eisens beträgt der Metallverlust durch Abbrand, je nach der Größe der Gegenstände und Häufigkeit oder Stärke der Hitzen — von 6 bis zu etwa 20 Procent, und dieser beträchtliche Eisenantheil wird in Hammerschlag verwandelt, der einen verhältnißmäßig geringen Werth hat. Welche Maßen von Feil-, Dreh-, Bohr-, und Hobelspänen in den Werkstätten auftreten, kann man täglich sehen. Bei Fabrikation der Nähnadeln liefern 100 Pfund in Arbeit genommenen Stahldrahts durchschnittlich 75 Pfund Nadeln, von welchen überdies 8 bis 15 Pfund aus zerbrochenen oder sonst beschädigten Stücken bestehen, so daß höchstens zwei Drittel vom Gewichte des Rohstoffs als fertige gute Nadeln hervorgehen. Das Ausscheiden der Münzplatten aus dem gewalzten Bleche liefert etwa 30 Procent Abfall an Schroten, die wieder umgeschmolzen werden müssen. Aehnlich ist es bei der Stahlfederfabrikation, wo die Schroten vom Ausschneiden der Stahlplättchen von 25 bis zu 40 Procent betragen. In den Goldarbeiter-Werkstätten erhält man bei Anfertigung gewöhnlicher kleiner Artikel aus 100 Theilen in Arbeit genommenen Goldes nur 50 Theile an fertiger Waare; etwa 44 Theile Gold können durch Zugutemachen der verschiedenen Abgänge (Krätze) wieder gewonnen werden, aber 6 Theile verschwinden spurlos und unwiederbringlich. Bei Verarbeitung des Holzes ist der Abfall im Allgemeinen viel größer als unter ähnlichen Umständen bei Metall, weil die Natur des ersteren Materials meist keine anderen Mittel zur Ausarbeitung der Stücke zuläßt, als das Wegschneiden, Weghobeln ꝛc. des Ueberflüssigen, und etwas dem Gießen oder Schmieden der Metalle Aehnliches nicht stattfinden kann. In den Tischlerwerkstätten watet man daher in Hobelspänen; beim Brettsägen werden oft 10 Procent, beim Furnürschneiden sogar bis an 50 Procent der Holzmasse in geringwerthige Sägespäne verwandelt.

Besonders in Acht zu nehmen ist mit Rücksicht auf Materialsparung:

1. Eine umsichtige Eintheilung beim Zuschneiden der Gegenstände und Bestandtheile aus Blech, Holz, Pappe, Leder, Tuch ꝛc. Das Doubliren der Kämme ist ein interessantes hieher gehöriges Beispiel. Es besteht darin, grobe Kämme aus Platten von Horn oder vulkanisirtem Kautschuk in der Weise zu schneiden, daß die Zähne eines Kammes aus den Zahnzwischenräumen eines anderen entnommen werden.

2. Das Trachten nach einer benutzbaren Gestalt und Größe der Abfälle. Löcher in starkem Bleche unter dem Durchstoß auszuschneiden, statt sie zu bohren, ist (abgesehen von dem Zeitgewinne) schon darum vortheilhaft, weil man öfters die ausgeschnittenen Scheibchen noch zur Anfertigung irgend welcher anderer Gegenstände wird benützen können, während dies bei Bohrspänen nicht der Fall ist. Wo von einem Holzstücke eine z. B. 1/4 oder 1/2 Zoll dicke Schicht wegzunehmen ist, wird ein sparsamer Arbeiter gern diesen Theil mit der Säge wegschneiden, statt ihn abzuhobeln, weil von der bei ersterem Verfahren abfallenden dünen Leiste leicht eine nützlichere Anwendung gemacht werden kann, als von Hobelspänen, die nur noch als Brennmaterial Werth haben, u. dgl. m.

3. Thunlichste Verminderung des Abfalls durch ein zweckmäßig gewählte Arbeitsmethode. — In der Gießerei und beim Schmieden kann nach dieser Richtung ungemein viel gethan werden, indem man sich bestrebt, die Gegenstände von so vollkommener Gestalt herzustellen, daß möglichst wenig daran zu feilen, zu drehen, oder zu bohren bleibt, wodurch nebenher auch an Arbeitszeit und Werkzeug gespart wird. Der kleinere Werkstattbetrieb versieht es hierin nur zu oft, und man sollte etwas mehr Mühe beim Einformen der Modelle, einen geringen Mehraufwand an Zeit für Schmiedearbeit, beziehungsweise die Anschaffung von Gesenken, (wo letztere den Umständen nach überhaupt zweckmäßig sind), nicht scheuen. Wenn man die neueren fabriksmäßig in Gesenken äußerst sauber geprägten Thürschlüssel mit den ganz aus der Hand oder flüchtig im Gesenk geschmiedeten vergleicht, so hat man ein redendes Beispiel hierzu; und beim Anblick mancher Gußartikel, welche mit messer-

rückendicken Nähten oder großen ausgelaufenen Stellen aus der Form hervorgehen, muß man mit Bedauern daran denken, zu wie viel Feilspänen, Zeitverlust und Feilabnützung solche Fehler Veranlassung geben. Bei der Fabrikation von Blechringen zu Schnallen, Ketten u. dgl. unter dem Durchstoße ist es ungemein vortheilhaft, aus dem zur Bildung der Oeffnung herausgeschnittenen Plättchen ein kleineres, aus diesem wieder ein noch kleineres 2c. zu schneiden, so daß man eine Reihe stufenweise kleiner Ringe und als Abfall nur das letzte (kleinste) Plättchen bekommt. In der Holzverarbeitung trägt die thunlichste Anwendung des Spaltens und Biegens (statt Zuschneidens mittelst der Säge) ungemein zur Verringerung des Abfalls bei, abgesehen von dem Nutzen, der hieraus für die Haltbarkeit der Gegenstände hervorgeht.

4. Verwerthung der unvermeidlichen Abfälle durch weiteres Verarbeiten derselben. — Hierüber lassen sich Regeln natürlich nicht geben. Eigenes Nachdenken und umsichtige Benützung localer wie anderer einschlagender Umstände muß dabei alles thun. Die Benützung der Tuchenden und Tuchflecken zu Decken, anderer Läppchen zu Puppenkleidern u. dgl. m. ist bekannt.

5. Sorgfältigstes Sammeln aller und namentlich auch der nicht direct benutzbaren Abfälle. — Wie man in einer wohlgeordneten Haushaltung Glasscherben, gebrauchte Flaschenkorke, Knochen, Zeuglappen aller Art nicht wegwirft, sondern auffammelt und gelegentlich gegen etwas Geld oder Waare los wird, so sollte in den Werkstätten der geringste Abfall in Acht genommen werden. Bei den Gold- und Silberarbeitern ist wegen der Kostspieligkeit des Materials diese Kunst längst zur Vollkommenheit ausgebildet; andere Gewerbsbetriebe üben dieselbe nicht immer in dem Grade, wie es sein könnte und sollte. Das unbedingte Getrennthalten der Späne aus verschiedenen Metallen gehört hieher, indem z. B. ein Gemenge von Eisen- und Messing-Feilspänen so gut wie völlig werthlos ist.

Bei einigen Gewerbszweigen kommen auch noch ganz eigenthümliche Materialabgänge vor, welche eine vortheilhafte Nebenutzung gestatten, wenn umsichtige Geschäftsleute ihre Aufmerksamkeit darauf wenden. So hat man in Frankreich schon vor langer Zeit aus den gebrauchten Seifenwässern von Waschanstalten und Bleichereien durch Eindampfen und folgendes Calciniren des Rückstandes Pottasche dargestellt; die Benützung der Schlempe aus Spiritusbrennereien, welche Runkelrübensyrup verarbeiten, zur Darstellung von Pottasche hat sich zu einem bedeutenden Fabrikationszweige erhoben; eine württembergische Wollspinnerei verwendet, das zur Wollwäsche gebrauchte Seifenwasser (worin nebst der Seife auch das Schweißfett der Wolle enthalten ist) zur Bereitung von Leuchtgas, wozu ersteres mit gebranntem Kalk versetzt, der Niederschlag getrocknet und destillirt wird, u. s. w.*)

b) Sparen mit dem Werkzeug. — Hier muß vor allem hervorgehoben werden, daß Sparsamkeit zwar in Ansehung sowohl der Menge, als der Art des Werkzeuges sich empfiehlt; daß aber in beiden Beziehungen, namentlich von Besitzern kleinerer Werkstätten, oftmals zu weit gegangen wird. Es soll kein Ueberfluß von Werkzeug, aber ganz bestimmt alles Nöthige vorhanden sein, widrigenfalls manches Stück unter Zeitverlust von Hand zu Hand wandern muß, dabei beschädigt wird oder verloren geht, ohne daß der Schuldige ermittelt werden kann. Nicht das wohlfeilste Werkzeug ist stets das sparsamste, vielmehr bekommt man für geringen Preis oft schlechtes Werkzeug, welches weniger gut seine Wirkung thut und öfters erneuert werden muß, dadurch aber in der That eine Verschwendung herbeiführt. Der Schonung des Werkzeuges, welche allerdings eine von selbst sich verstehende Forderung der Oekonomie ist, wird gleichwohl sehr oft nicht diejenige Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit gewidmet, die man zu fordern das Recht hat. Unverstand und Leichtsinn wirken hiebei nicht selten zusammen, wogegen es nur ein sicheres Mittel giebt: so viel möglich und billig die Arbeiter für gute Conservirung haftbar zu machen.

c) Sparsamkeit in Ansehung des Raumes. — Die vernünftige Raumsparung besteht nicht in ängstlicher und unbequemer Enge der Werkstatträume, sondern in Vermeidung alles entbehrlichen Luxus in Größe Anlage und Ausstattung, sodann in zweckdienlicher Vertheilung der

*) Siehe diese Blätter 1861, S. 151.

Arbeitsstellen, Geräthe ꝛc. in den einzelnen Räumen, sowie der Räume selbst in dem Gebäude. Dem Handwerker, der meist ein schon vorhandenes und vorher vielleicht zu ganz verschiedenartigen Zwecken gebrauchtes Local für die Werkstätte benutzen muß, begegnen freilich oft in allen genannten Beziehungen erhebliche Schwierigkeiten; es ist dann seine Aufgabe, richtig zu wählen und bei der Einrichtung das Mögliche zu thun. Für genügende Plätze zur ungehinderten Cumunication und zum Hinlegen oder Hinstellen der Arbeitsgegenstände, für die beste Benutzung des Fensterlichtes, für die Zusammenlegung derjenigen Abtheilungen, die am meisten unter einander zu verkehren haben, für bequeme und hinreichend zugängliche Aufstellung etwa vorhandener Maschinen ist Sorge zu tragen. Stellt das Geschäft eine künftige Nothwendigkeit der Vergrößerung in Aussicht, so überlasse man deren Herbeiführung der Zeit, trachte aber alles so anzuordnen, daß eine Erweiterung stattfinden kann, ohne zu große Umwälzungen und Kosten. Das sind alles selbstverständliche Dinge, aber wie oft werden sie außer Acht gelassen!

d) Sparen mit der Zeit. — So wenig eine dilettantenhafte Hastigkeit des Arbeitens, welche doch wenig fördert und vor der Zeit ermüdet oder das Werkzeug schädigt, für die Werkstätte sich eignet, so gefährlich und ruinirend ist die Zeitvertrödelung, wozu faule oder von Ueberlegung entblößte Arbeiter tausend Mittel und Wege einschlagen. Das ist ein Uebel, wogegen kein Sprechen, sondern nur die strengste Controle, die thunlichste Einführung der Accordarbeit und die unnachsichtige Beseitigung des bösen Beispiels helfen kann. Sonst sind noch folgende Puncte ernstlich in's Auge zu fassen:

1. Theilung der Arbeit, soweit dieselbe nach der Natur des Geschäfts nur irgend ausführbar erscheint. — Ein Arbeiter, welchem stetig nur dieselben oder wenigstens ähnliche Verrichtungen obliegen, wird sicher seine Aufgabe in kürzerer Zeit zu lösen vermögen, als Derjenige, welcher im häufigem Wechsel sehr Verschiedenartiges leisten soll. Allerdings ist die vollkommenste Arbeitstheilung nur bei Geschäften gewisser Art und in Werkstätten von größerem Umfange zu erzielen; aber auch manche nicht gar zu kleine Handwerksbetriebe könnten sich das Princip noch besser zu Nutze machen, als es gewöhnlich geschieht. In vielen kleinen Gießereien z. B. wird das Formereigeschäft nur darum unvollkommen und ohne das nöthige Geschick betrieben, weil derselbe Mann, der jetzt am Schmelzofen steht, dann an die Drehbank oder den Schraubstock treten und zu einer anderen Zeit formen soll, unmöglich die für letztere Arbeit erforderliche Uebung und Gewandtheit erwerben oder bewahren kann.

2. Wahl der entsprechendsten Arbeitsmethoden und Arbeitsmittel. — In dieser Beziehung kann oft sehr viel zur Zeitersparung gethan werden; es mögen nur einige Beispiele namhaft gemacht werden. Wenn der Former in einer Gießerei mit zerschnittenen (getheilten) Modellen arbeitet, erspart er wenigstens ein Drittel der Zeit, welche zum guten Einformen derselben Gegenstände mittelst ungetheilter Modelle erfordert wird, und das Geizen mit Modelkosten rächt sich daher im hohen Grade. Des Vorzuges, den der Durchstoß (Durchschnitt) gegenüber dem Bohrer gewährt, ist schon oben aus einem anderen Gesichtspuncte gedacht worden: er äußert sich auch durch Zeitgewinn dort, wo überhaupt beide Arbeitsmethoden mit einander in Concurrenz treten können. Die Bearbeitung großer Guß- oder Schmiedestücke aus dem Groben nimmt, wenn sie mit der Feile geschieht, weit mehr Zeit (und nebenher auch Werkzeugkosten!) in Anspruch, als bei Anwendung des Meißels oder der Hobelmaschine. Bekannt genug ist, welche ungemeine Zeitersparung das Drücken hohler Blecharbeiten auf der Drehbank gewährt, wenn man es der Hammerarbeit gegenüber stellt. Weise Anwendung der Säge dort, wo zu gleichem Zwecke auch der Hobel gebraucht werden könnte, kann dem Tischler ꝛc. viel Zeit ersparen. Die Zerstückelung eines Zinn- oder Bleiblockes durch Meißel und Hammer ist eine langwierige Arbeit, während derselbe Block, gehörig erhitzt, unter einem einzigen gewaltigen Hammerschlage augenblicklich in Trümmern zerfällt. Wie viel Zeit durch Anwendung der Nähmaschine, im Vergleich mit der Handnäherei, gewonnen wird, ist genugsam bekannt. u. s. w.

3. Gute Vorbereitung des Arbeitsmaterials. — Mit unvollkommen gegossenen oder geschmiedeten Metallstücken

entsteht ohne Vergleich mehr Zeitaufwand zum Fertigmachen mittelst Feile oder Drehbank, als wenn dieselben Stücke rein und scharf — ihrer schließlichen Größe und Gestalt möglichst nahekommend — aus der Hand des Gießers oder Schmiedes hervorgehen. Der Weber hat viel Noth und Zeitverlust, wenn ihm das Garn schlecht gespult ist. Zahlreiche andere Fälle könnten hier noch angeführt werden, die sich jeder Leser mehr oder weniger in's Gedächtniß rufen wird.

4. Ordnung in der Werkstätte. — Wie sollte die Ordnung, die so viel zur besten Zeitbenützung in allen Verhältnissen des Lebens beiträgt, nicht der Werkstätte vor allem Noth thun, wo jede versäumte Minute einen bestimmten Geldwerth hat? Daher sei alles Werkzeug, wie Material 2c. stets an seinem rechten Platze und angemessen geordnet, damit jedes nöthige Stück unverzüglich zu finden und ohne Zeitverlust herbeizuschaffen ist. Zweckmäßige Vertheilung der verschiedenen Arbeitsräume überhebt manches nutzlosen Hin- und Herlaufens der Personen oder vermeidlichen Transportes von Gegenständen.

5. Stetiger, guter völlig arbeitsfähiger Zustand des Werkzeugs. — Jedes beschädigte oder stumpfgewordene Instrument sollte schleunigst wieder hergestellt, beziehungsweise geschärft werden, damit nicht bei beabsichtigtem Gebrauche unerwartet ein Zeitverlust entsteht.

e) Sparsamkeit mit der Kraft. — Gut construirtes und im besten Zustande erhaltenes Werkzeug arbeitet mit geringerem Kraftaufwande, als solches von entgegengesetzter Beschaffenheit. Durch Menschenkraft zu betreibende Werkzeugsmaschinen gewähren sehr oft ein günstigeres Verhältniß zwischen der aufgewendeten Kraft und der erzielten Arbeitsleistung als Handwerkzeuge. Die theure Menschenkraft wird unter passenden Umständen mit Vortheil durch Thier- oder Dampfkraft ersetzt werden. Jede Menschenkraft benutze man zu dem Besten, was sie leisten kann; daher werde nicht (auch nicht einmal zeitweise) als Raddreher angestellt, wer etwa feilen oder drechseln kann, u. dgl. m.

Ich habe das Vorstehende als Skizze hingeworfen, deren weitere Ausführung, wenn ich mich nicht täusche, ein einigermaßen lehrreiches Bild, zugleich einen Spiegel zur Selbstbetrachtung für einen oder den anderen Werkstattbesitzer liefern könnte. Ich weiß recht gut, daß Manches für Den oder Jenen unnöthiger Weise gesagt ist; absolut überflüssig dürfte Weniges sein, und solches hat doch der Vollständigkeit wegen mit angeführt werden müssen.

(Mittheilungen des Gewerbe-Vereines für das Königreich Hannover.)

Die Krupp'sche Gußstahlfabrik in Essen.

Der Münchener Agent des vorgenannten Etablissements, Herr W. Claußen hatte die besondere Güte, dem Central-Verwaltungs-Ausschusse des polytechn. Vereins eine photographische Ansicht der weltberühmten Fabrik des Herrn Commercienrathes Fr. Krupp zur Einsicht mitzutheilen, wodurch einer großen Anzahl von Vereins-Mitgliedern Gelegenheit gegeben war, die riesige Ausdehnung dieses Geschäftes mit einem Ueberblicke und zugleich in einer solch' gelungenen photographischen Darstellung kennen zu lernen, welche jeden Beschauer zum Ausdrucke der vollsten Befriedigung und Anerkennung veranlaßte. Wir sind nun in der Lage, einen Bericht über die Fabrik von Seite einer in Wissenschaft und Technik gleich achtenswerthen Autorität folgen zu lassen und bringen aus den Verhandlungen des nieder-österreichischen Gewerbevereins in Nachstehendem einen Vortrag des Herrn Hofrathes Ritter von Burg:

„Um von der wiederholten Einladung des Herrn Krupp in Essen, unweit von Köln, Gebrauch zu machen, benützte ich meine dießjährige Ferienreise, und zwar von Hannover aus, zum Besuche dieses berühmten Gußstahl-Fabrikanten, dessen Etablissement, für Viele das Mekka oder gelobte Land, in welches sie nicht gelangen können, einzig in seiner Art dasteht, und jetzt wohl das größte der Welt sein dürfte.

Diejenigen Herren, welche die erste Weltausstellung in London im Jahre 1851 besucht haben, werden sich vielleicht noch erinnern, daß schon damals die Krupp'sche Gußstahl-Exposition, unter der sich auch die schöne Kanone befand, gerechtes Aufsehen erregte; denn während man aus Sheffield ein Gußstahlstück von 20 Zentner, welches da-

mals schon als etwas Außerordentliches galt, weil man in den einzelnen Tiegeln nur Massen von 30 bis 40 Pfund schmelzen konnte, einsandte, stellte Krupp einen Gußstahlblock von 45 Centner aus.

Von den bedeutenden Fortschritten, welche Krupp von da an in rasch steigender Progression machte, davon gaben u. A. auch die späteren Industrie-Ausstellungen in München und Paris in den Jahren 1854 und 1855 den glänzendsten Beweis. Am auffallendsten jedoch traten die colossalen Fortschritte, welche in der Krupp'schen Gußstahl-Fabrikation in der neuesten Zeit stattgefunden, bei der letzten Weltausstellung im Jahre 1862 hervor. Zur Begründung dieser Ansicht sei es mir gestattet, einige der wichtigsten von Krupp zu dieser Ausstellung eingesendeten Gegenstände hier in Erinnerung zu bringen.

Zuerst nenne ich den massiven Stahlcylinder, welcher 44 Zoll Durchmesser, 8 Fuß Länge und ein Gewicht von 400 Centner hatte; dabei war, um das innere Gefüge oder ganz homogene Korn beurtheilen zu können, mittelst des Krupp'schen 1000 Zentner schweren Dampfhammers ein Stück abgeschlagen worden.

Von zwei ausgestellten Kurbelachsen war die eine, und zwar mit doppelter Kurbel, 15 Zoll dick, 24 Fuß lang, hatte ein Gewicht von 220 Zentner und war für ein Schraubenschiff bestimmt; die zweite, für ein Seeschiff bestellt hatte ein Gewicht von 310 Zentner, wofür der Rohguß 500 Zentner betrug.

Von den durch ihre große Dauerhaftigkeit ausgezeichneten Krupp'schen Tyres oder Bandagen für die Locomotivräder waren etwa 20 Stück ausgestellt, und darunter eines von 8 Fuß Durchmesser und 10 Zentner im Gewichte. Die Londoner Nordbahn überließ Herrn Krupp für diese Ausstellung einen solchen, in seiner Fabrik erzeugten Stahlreif, welcher von Juli 1860 bis Ende März 1862 im Gebrauche war, und bereits bei einer Belastung des Locomotivrades von nahe als 100 Zentner einen Weg von mehr als 16,000 deutschen Meilen durchlaufen hatte, ohne daß dieser Stahltyre auch nur einmal wäre abgedreht worden. Alle diese Tyres oder Bandagen, von welchen bis zur Zeit der genannten Ausstellung bereits über 40,000 Stück aus dieser Fabrik hervorgegangen waren, werden nach der von Krupp patentirten Methode ohne Schweißung erzeugt und erhalten durch den eigenthümlichen Schmiede- und Walzprozeß die so rühmenswerthe Dichte und Dauerhaftigkeit.

Bei dem Eingangs erwähnten dießjährigen Besuche dieses genialen und unternehmenden Industriellen hatte ich nun, da mich Krupp auch in die für gewöhnlich unzugängigen Räume einführte, volle Gelegenheit, diese großartigen Anlagen kennen zu lernen und zu bewundern. Um Ihnen, meine Herren, einen Begriff von diesem einzig in seiner Art bestehenden Etablissement zu geben, will ich nur einige der wesentlichsten und augenfälligsten Facta hierüber anführen, um Sie in die Lage zu setzen, sich selbst ein Urtheil über die großartigen und riesigen Mittel, welche dieser Fabrik zu Gebote stehen, sowie ihres Einflusses auf die Gußstahl-Erzeugung bilden zu können.

Die bereits vollendeten und noch im Baue befindlichen Anlagen bedecken eine Grundfläche von 700 preußischen Morgen, oder 524½ bayerische Tagwerke. Ohne Hinzurechnung der in den in neuester Zeit von Krupp acquirirten Erz- und Kohlenminen verwendeten Bergleute beschäftigt Krupp heute gegen 8000 Arbeiter, für welche der Arbeitslohn alle 14 Tage, als Auszahlungs-Periode, nicht weniger als 80,000 Thlr. beträgt. Als Motoren sind 75 Dampfmaschinen von der kleinsten bis zu einer Größe von 1000 Pferdekräften vorhanden, welche zusammen eine Kraft von 3- 4000 Pferden liefern. Der hiezu nöthige Dampf, durchgehends von 56 Pfund oder nahe 4 Atmosphären effectiver Spannung, wird in 150 Dampfkesseln, in der Regel von 7 Fuß Durchmesser und 25 Fuß Länge, nach Cornwall's System erzeugt; sie verdampfen binnen 24 Stunden bei einem Kohlenaufwande von 12,000 Zentner nicht weniger als 170,000 Cubikfuß Wasser. Von der Unzahl der vorhandenen Essen oder Schornsteine besitzt der größte, bei einer lichten Weite von 30 Fuß am untern und 12 Fuß am oberen Theil, eine Höhe von 240 Fuß.

Die Schmiedearbeiten, auf welche in diesem Etablissement der größte Werth gelegt wird, werden durch 35

Dampfhämmer von 1 bis 1000 Zentner Gewicht ausgeführt. Dieser letztere Hammer, jetzt der größte der Welt, hat einen Hub von 10 Fuß und sein Fundament oder Chabotte soll aus der enormen Masse von 30,000 Zentner Gußeisen bestehen. Bei meiner Anwesenheit wurde eben ein Gußstahlblock von 400 Zentner mit diesem Hammer ausgeschmiedet, wobei ein nebenstehender, sehr sinnreich construirter Dampfkrahn die nöthigen Bewegungen und Wendungen des Stahlblockes vermittelte. Man kann sich schwer einen Begriff von der Wirkung eines Schlages dieses Ungethümes von einem Hammer machen; in einer Distanz von mehreren hundert Klaftern, in welcher sich das Krupp'sche Wohnhaus befindet, macht jeder Schlag den Eindruck eines abgefeuerten Schusses aus einer Kanone größten Kalibers in weiter Entfernung, und so wie sonst der Schall auf den Blitz, so folgt hier ungefähr eine Secunde später nach dem Schalle eine durch den Boden fortgepflanzte Erschütterung, welche alle Fenster des Hauses erdröhnen macht. Daß durch solche Schläge auch die größten Gußstahlblöcke durch und durch bis in das Innerste verdichtet und bearbeitet werden können, wird man leicht begreiflich finden, und es liegt wohl das Geheimniß für die Prosperität und staunenswerthe Leistungsfähigkeit dieser Fabrik größtentheils mit in den ungeheuren Mitteln, welche derselben zu Gebote stehen; so wird z. B. das Anlage-Capital dieses Dampfhammers allein auf 600,000 Thlr. angeschlagen.

Einige Tage vor meiner Ankunft wurde in dieser Fabrik für einen 300 Zentner schweren Dampfhammer ein Chabotte aus Eisen und zwar in einem Stücke, im Gewichte von 4000 Zentner gegossen, und man war eben damit beschäftigt, dieses schwerste Gußstück, welches in der Fabrik jemals aus Cupelöfen gegossen worden, mittelst Winden und Flaschenzügen auf seinen Platz zu bringen. Es war dieß übrigens der zweite Guß, nachdem sich der erste beim Erkalten in zwei Theile gespalten hatte. Zur Bearbeitnng der geschmiedeten Gußstahlstücke, sowie der Kanonen, welche jetzt in großer Zahl für alle Theile der Welt mit den neuesten Verbesserungen erzeugt werden, sind über 300 Werkzeugmaschinen von der kleinsten bis zur größten Gattung vorhanden. Die neugebaute Werkstätte, eine der größten, welche ich je gesehen, wurde eben montirt und eingerichtet. Unter Anderem wurde ein Laufkrahn von 70 Fuß Spannweite nach der Breite der Werkstätte aufgestellt, welche Lasten von 1500 Zentner mit aller Sicherheit zu heben und weiter zu bewegen vermag.

Zur Erzeugung des Gußstahls sind in der sehr ausgedehnten und äußerst zweckmäßig eingerichteten Gußhütte 240 Schmelzöfen zur Aufnahme der Schmelztiegel, die ungeachtet ihrer außerordentlich großen Feuerfestigkeit dennoch nach jedem Gusse erneuert werden, aufgestellt. Während meiner Anwesenheit wurde eben der Block für eine nach Japan bestimmte Gußstahlkanone von 400 Zentner gegossen. Es wurde mir die Gelegenheit geboten, diesem Gusse von einem Emporium aus, und zwar um gegen die ungeheure Hitze, welche während des Gusses in der Hütte stattfindet, geschützt zu sein, hinter Glasfenstern beiwohnen zu können.

Ich verfolgte dabei mit der gespanntesten Aufmerksamkeit die Manöver, welche die hiezu bestimmte gut eingeschulte Brigade von 800 Mann nach Commando, wie Soldaten auf dem Exercirplatze, mit einer staunenswerthen Präcision ausführte. Dieses rechtzeitige, bis auf die Secunde genaue Zusammenwirken dieser 800 Arbeiter, deren — Zahl bei noch größeren Güssen bis 1000 vermehrt wird — ist um so höher anzuschlagen und um so wichtiger, als gerade davon das Gelingen des ganzen Gusses abhängt. Die Anstrengung und Erschöpfung der Arbeiter ist aber bei dieser ungeheuren Hitze so groß, daß ihnen nach jedem solchen kaum 10 Minuten dauernden Gusse eine Erholungs- oder Ruhezeit von zwei Stunden gegeben wird.

Die größte Gußstahlkanone, welche aus diesem Etablissement hervorgegangen, hatte ein Gewicht von 500 Zentner, war in der Seele 11 Zoll, und für Kugeln von 600 Pfund bestimmt; sie war für Rußland bestellt.

Im Jahre 1863 wurden 25 Millionen Pfund (250,000 Zentner) Gußstahl erzeugt; in der ersten Hälfte des laufenden Jahres 1864 betrug diese Erzeugung bereits schon 18 Millionen Pfund.

Nebst den vielen übrigen Arbeiten werden gegenwärtig täglich 120 Locomotiv-Tyres fertig und versendet, wovon

$1/3$ nach England und den englischen Colonien geht. Zum leichteren Verkehr und zur Bewegung der verschiedenen Materialien läuft mitten durch das Etablissement eine Eisenbahn, auf welcher fortwährend zwei Locomotive, deren Zahl indeß heute schon verdoppelt sein dürfte, verkehren.

Dieses weltberühmte Etablissement ist außerdem für den Verkehr äußerst günstig situirt, indem zwei Haupt-Eisenbahnen, nämlich die Cöln-Mindener und die Bergisch-Märkische Bahn, ganz nahe vorbeigehen, während es jetzt im Plane ist, auch noch eine dritte, nämlich die Rheinische Bahn, in dieser Richtung zu verlängern.

Erwähnen will ich noch, daß der Verbrauch an Leuchtgas in den Wintertagen zu 200,000 Cubikfuß in 24 Stunden beziffert wird. Ich übergehe die vielerlei großartigen Humanitäts-Anstalten, wie Brodbäckereien, Menagen, Casernen für die unverheirateten Arbeiter u. s. w., welche sich bei den colonieartigen Anlagen befinden.

Wenn ich auch, um gegen Herrn Krupp keine Indiscretion zu begehen, in keine weitere Details eingehen kann, so glaube ich, in Ihnen meine Herren, durch diesen kurzen Ueberblick dennoch die Ueberzeugung hervorgerufen zu haben, daß man den Erzeugnissen dieses tüchtigen und genialen Industriellen, welches Krupp unstreitig ist, welche nach allen Theilen der Welt, wo sich nur ein Locomotiv oder Dampfschiff bewegt, und wo man sich gegen einen auswärtigen Feind zu schützen sucht, mit Recht das vollste Vertrauen schenken kann.

Ueber den französischen Firniß Siccatif Raphanel.

Unter obigem Namen ist bei Herrn Kaufmann Faulstich in der Theatinerstraße in München ein von Paris bezogener Firniß zu erhalten, welcher sich auf Natur- und künstlichen Steinen, sowie auf Holz als ein sehr dauerhafter und harter Ueberzug darstellt. Derselbe bildet eine ziemlich zähe Masse von starkem Aethergeruch und hat der farblose Firniß nur einen ganz schwachen gelblichen Schimmer. Außerdem giebt es aber gleichen Firniß von gelblicher, röthlicher und brauner Farbe, welch' letztere drei Gattungen, jedoch keine vollkommene Deckfarbe bilden, sondern den Grund noch etwas durchscheinen lassen. Der farblose Firniß erhöht wie der bei Oelgemälden angewendete Firniß den Farbenton des Grundes, und sämmtliche Gattungen behalten mehr oder weniger starken Glanz auf der Oberfläche, je nach der Beschaffenheit des Gegenstandes, welcher hiemit angestrichen wird.

Gewöhnlich findet zweimaliger Anstrich statt und muß hiebei der zähe Firniß gleichmäßig und stark vertrieben werden, was für die Arbeiter etwas anstrengend ist, so wie der jedoch sich bald verlierende Aethergeruch dieselben etwas belästigt. Nach zwei Stunden wird der erste, und nach weiteren drei Stunden der zweite Anstrich mit diesem Firniß durchschnittlich so trocken, daß er, wie sich bei dessen Anwendung auf den ziemlich ebenen, in Cement gelegten Backsteinplatten der Fußböden in dem Zellengefängniß zu Laufen überzeugt wurde, durch die Nägel der Stiefel nicht mehr verschoben wird, und man ohne Nachtheil für den Boden denselben begehen kann.

Herr Faulstich bezieht diesen Firniß in Flaschen von 25 Kilogramm oder 50 Zollpfund Inhalt. Auf der der Etikette ist bemerkt, daß das Kilogramm 3 Franken kostet und mit demselben 6 Quadratmeter zweimal angestrichen werden können, was ungefähr 35 bayr. Quadratfuß auf das Zollpfund abgeben würde. Herr Faulstich verkauft die Flasche zu 50 Zollpfund um 30 fl., so daß das Zollpfund auf 36 kr. zu stehen kömmt. Er wird jedoch auch in kleineren Quantitäten abgegeben. Nach der Erfahrung bei obigem Zellengefängniß und bei mehreren anderen Gelegenheiten reicht durchschnittlich ein Zollpfund Firniß für den zweimaligen Anstrich von 36 bayr. Quadratfuß aus, so daß das Material auf 1 kr. für den Quadratfuß zweimaligen Anstriches zu stehen kömmt.

Gleichen Preis darf man wegen der schweren, belästigenden Arbeit des Anstriches für den Arbeitslohn im schlimmsten Falle annehmen, so daß der Quadratfuß zweimaligen Anstriches im Ganzen höchstens zwei Kreuzer kostet. Daß rauhe poröse Flächen mehr Material in Anspruch nehmen als glatte, und daß Erstere rascher trocknen

als letztere, welche beim ersten Anstrich nicht so schnell aufsaugen, ist erklärlich.

Die Proben, welche Herr Oberbaurath von Voit, der diesen Firniß unmittelbar aus Paris bezog, und denselben durch seine Anwendungen hauptsächlich hier bekannt machte, schon vor längerer Zeit auf gebrannten Ziegeln und Cementsteinen gemacht hat, zeigen großen Widerstand gegen mechanische Abnützung, Einfluß des Wassers x., und weisen noch immer etwas von jenem Schimmer oder Glanz nach. Aehnliches wird von den in Frankreich und Belgien stattgefundenen vielfachen Anwendungen desselben in Gefängnissen, Spitälern, Zellen der Tobsüchtigen x. erzählt. In Bayern ist derselbe außer bei vorgenanntem Zellengefängnisse zu Laufen, bereits in den Gefängnissen zu Rebdorf, St. Georgen, Kaisheim und Plassenburg mit gutem Erfolge in Anwendung gekommen. Auch ist der Versuch, den farblosen Siccatif als conservirenden Ueberzug für die reparirten Gypsböden in der alten Pinakothek zu benützen, sehr gut ausgefallen, ebenso eine Probe auf Holz in Laufen. Dagegen hat die von einigen Malern versuchte Anwendung desselben statt der bisherigen Firnißüberzüge auf Oelbildern aufgegeben werden müssen, da das Siccatif zu rasch trocknet und Risse in dem langsamer trocknenden Oelfarbengrunde veranlaßt hat. Schließlich ist noch zu bemerken, daß die mit diesem Firniß zu behandelnden Flächen möglichst ausgetrocknet sein müssen, damit dessen Anwendung mit gutem Erfolge stattfinden kann.

Notizen.

Anwendung der comprimirten Luft auf die Weberei.

Jedem, der dem Weben mit dem Maschinen-Webstuhle zusah, muß das betäubende und höchst unangenehme Geräusch aufgefallen sein, von dem es begleitet ist. Der größte Theil desselben rührt von dem Mechanismus her, der dazu dient, das Schiffchen abwechselnd von einer Seite auf die andere zu werfen. Bei dem Hand-Webstuhle wurde das Schiffchen von der Hand des Webers geworfen; bei dem Maschinen-Webstuhle, der im Jahre 1785 erfunden wurde, wurde zu diesem Zwecke ein Mechanismus angebracht, der mehr oder weniger dem Arme des Webers ähnlich sieht. Auf diese Art wurde eine große Geschwindigkeit erzielt, aber auch ein unerträgliches Geräusch verursacht, und, was noch weit schlimmer war, eine Verschlechterung des Gewebes, in Folge der heftigen Vibrationen, in die der ganze Webstuhl versetzt wurde, und der Unregelmäßigkeit der dem Schiffchen mitgetheilten Bewegung. Auch geht viel Kraft verloren, weil sie nicht in der rechten Richtung angebracht ist. Ueber dies Alles geräth der Mechanismus, der auf das Schiffchen wirkt, außerordentlich leicht in Unordnung: der Faden reißt häufig: auch braucht man große Massen von Oel, welches, durch die Reibung erhitzt, einen sehr unangenehmen Geruch und eine ungesunde Amosphäre erzeugt und nicht selten herumspritzt und den Stoff verunreinigt. Doch läßt sich eine bedeutende Verbesserung nun sehr leicht anbringen. Comprimirte Luft wurde jüngst als Motor des Schiffchens in Anwendung gebracht, und dieses konnte dann bedeutend leichter construirt werden. Die Vortheile, welche aus dieser Einrichtung hervorgehen, werden von Vielen als zahlreich und beträchtlich angesehen. Da die Kraft genau in der Richtung, in der sie erfordert wird, angewandt wird, tritt ein großes Ersparniß derselben ein. Da keine Vibrationen vorkommen und das Schiffchen mit mathematischer Genauigkeit geschleudert wird, findet man den Stoff, selbst wenn man ihn unter dem Mikroskop untersucht, vollkommen frei von jenen Unregelmässigkeiten uud Mängeln, die bei den gewöhnlichen Stoffen durch die Appretur unsichtbar gemacht werden. Die Atmosphäre, anstatt erhitzt und verdorben zu werden, wird durch zahllose Ströme frischer Luft abgekühlt und gereinigt. Bei dem gewöhnlichen Maschinen-Webstuhle wird das Schiffchen nur beiläufig 180 Mal in der Minute geworfen; mit der pneumatischen Einrichtung fliegt es wenigstens 240 Mal. Dieser Zuwachs an Geschwindigkeit, in Begleitung der Thatsache, daß bei Anwendung von comprimirter Luft der Faden beinahe nie abreißt, wird die jährliche Production außerordent-

lich steigern. Gesetzt den Fall, eine halbe Million Webstühle würde nach dem pneumatischen Prinzip eingerichtet, so würde der Zuwachs an Erzeugniß nach einer mäßigen Berechnung wenigstens 1½ Millionen Ellen per annum betragen. Der neue Webstuhl hat einen großen Vorzug vor dem alten, vor Allem bezüglich der Kosten und der Abnützung. Nicht weniger als 38 bisher unentbehrlicher Bestandtheile fallen hinweg, und die Reibung ist auf vielfache Art bedeutend verringert. Da man kein Oel braucht, ist keine Gefahr vorhanden, daß der Stoff besudelt werde. Die Fäden, welche der Bewegung des Schiffchens bei dem alten Webstuhle so hinderlich sind, fallen bei dem neuen weg. Die Bewegung des Schiffchens wird auf sehr einfache Weise bewirkt. Die Luft wird in einem Reservoir mittelst der Dampfmaschine comprimirt, und unter den Fußboden in Röhren geleitet, die mit gebogenen Cylindern communiciren, welche jedem Webstuhle die Luft zuführen; oder der Webstuhl selbst comprimirt die Luft, die er nöthig hat, mittelst einer kleinen Druckpumpe, oder gar eines Blasebalges. Ein Getriebe an der Hauptaxe des Webstuhles bewirkt die Umdrehung eines Rades, auf dem ein geneigter Ständer angebracht ist, der auf einen Hebel wirkt, welcher eine Klappe öffnet Die letztere läßt einen Luftstrom aus, der das Schiffchen mit großer Geschwindigkeit und unbeirrbarer Genauigkeit vorwärts bläst. Natürlich existirt eine separate Klappe, Hebel u. s. w. für jede der Richtungen, in welcher das Schiffchen geworfen werden soll. Trotz dem Allen hat man den Vorzug des neuen Webstuhles vor anderen, früher erfundenen, geläugnet. G. H.

(Wochenschrift des nieder-österreichischen Gewerbe-Vereins Nr. .0. 1865).

Das Nitroglycerin als Sprengmittel.

Ueber die zu Carlsborg mit Granaten angestellten Versuche wird bemerkt, daß 30pfündige Rundkugeln dreimal weiter geschleudert werden, als mit gewöhnlichen Kanonenpulver.

Später glückte es dem Erfinder Hrn. Nobel, ein Mittel zu erfinnen, um das Nitroglycerin, ohne mit Pulver gemischt zu werden, zu entzünden. Die ganze Ladung besteht gegenwärtig aus dieser Flüssigkeit. Dem Gewichte nach soll sich die Kraft dieses neuen Sprengmittels zu der des gewöhnlichen Sprengpulvers mindestens wie 6 zu 1 verhalten, dem Volum nach aber sogar wie 9 zu 1. Dieses so modifizirte Sprengmittel wurde bei Sprengarbeiten in der Nähe von Stockholm mit dem günstigsten Erfolge versucht.

In ihrem jetzigen Zustande ist die Erfindung sehr einfach und praktisch. Das Pyro- oder Nitroglycerin wird direct in das mit Letten verdichtete Bohrloch gegossen, der Zünder wird eingesteckt und der Schuß ist fertig. Man braucht nicht den geringsten Besatz und geschieht das Laden sehr schnell.

Das Nitroglycerin entwickelt weder Gase noch Rauch, ist also sehr passend für Grubenbaue; es mischt sich nicht mit Wasser, sondern entwickelt unter Wasser eine ausserordentliche Kraft. Eine Wassermine soll mindestens dreimal weniger Sprengmasse erfordern, als von gewöhnlichem Pulver.

Der große Nutzen dieses neuen Sprengmittels besteht keineswegs in Pulverersparniß, wiewohl auch diese in gewisser Hinsicht stattfindet, sondern in Arbeitsersparniß. Die wahre Ursache, weßhalb man, um eine große Gesteinmasse loszusprengen z. B. ein 3 Ellen tiefes und 2 Zoll weites Loch bohren muß, besteht darin, daß man Platz für eine hinreichende Pulververladung, z. B. für 3 Pfund erhält, um die Masse loszubrechen. Aber bei Anwendung des Nitroglycerins kann man in ein Loch von kaum 1 Zoll Weite eine weit größere Kraft schaffen, als die, welche jenen 3 Pfd. Pulver entspricht. Um jenes Loch zu schlagen, wird gewöhnlich 6⅓ Fr. bezahlt, während dieses nur 2,11 Fr. kostet, somit werden ⅔ erspart.

Nitroglycerin kostet nur das Doppelte des gewöhnlichen Bergpulvers.

Die Ansprüche des Erfinders sollen sehr bescheiden sein. Die Bereitung des Nitroglycerins ist leicht zu lernen. (Durch langsames Einlaufenlassen von Glycerin [möglichst entwässert] in ein kaltgehaltenes Gemisch aus gleichen Volumen concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure, und Ausgießen in Wasser erhält man den Körper ölartig

schwerer als Wasser und darin unlöslich. Bei dessen Trocknen schon kann Zersetzung stattfinden. Gegenwärtig hält der Erfinder selbst das Sprengmittel zur Abnahme für die Interessenten bereit.

(Berg- und hüttenmännische Zeitung).

Mittel gegen die Zerstörung der Holzschnitzereien durch Insekten.

Es war in England häufig vorgekommen, daß Holzschnitzereien schon nach wenigen Jahren durch Insekten völlig zerstört waren; ja wenn diese Thierchen zu einem oder dem anderen Gegenstand besondere Zuneigung gefaßt hatten, ging die Zerstörung schneller. Demzufolge war eine Commission niedergesetzt, deren Aufgabe es war, die Ursachen der Zerstörung festzustellen und Mittel zur Abhilfe vorzuschlagen, und wir entnehmen dem Commissionsbericht, welchen das Mechanics Journal mittheilt, Folgendes: Das Insekt, welches am meisten zerstörend wirkt und die Möbel und andere Holzschnitzereien in allen Richtungen durchbohrt, gehört in das Genus Anobium, dasselbe Genus, welches auch den Bibliotheken so gefährlich wird. In der Bodleian-Bibliothek hatte dieses Insekt schon früher großen Schaden gethan, wovor man sich später in der Weise schützte, daß man die beschädigten Bücher in Glaskästen schloß und Schälchen mit Benzin hineinstellte. Das Insekt kann den Geruch des Benzins nicht vertragen, und sobald die Bücher damit einprägnirt sind, sterben die Insekten, sowie die Larven und die Eier, und das Insekt kommt in die so behandelten Bücher nie wieder hinein. Bei den Möbeln und Holzschnitzereien wendet man dasselbe Mittel an. Eine Tränkung des Holzes mit Benzin wäre einfacher, doch diese läßt sich wohl bei neuem Holz anwenden, nicht aber bei fertigen Möbeln. Die Möbeln und andere Schnitzereien, die schon sehr von den Angriffen der Insekten gelitten hatten, wurden in verschließbare Räume gebracht und bei der Wärme des Sommers Schalen mit Benzin hinein gestellt. Wenn eine Portion Benzin verdampft ist, muß eine neue Portion aufgegossen und diese Operation so oft wiederholt werden, bis man größere Mengen todter Insekten oder Larven im Zimmer findet. Die Tödtung dauert einige Wochen bis Monate und man kann durch diese sehr geringe Mühe kostbare Meublements erhalten. Man hat statt Benzin auch Kreosot, Carbolsäure und Chloroform versucht, aber diese Körper haben nicht die guten Resultate gegeben wie Benzin. Nachdem diese Thatsache festgestellt war, war es wichtig zu ermitteln, ob es nicht ein Mittel giebt, neue Holzschnitzarbeiten so zu schützen, daß der Wurm nie hinein kommt. Es wird von der Commission vorgeschlagen, die Gegenstände mit einem Ueberzug von Leim zu versehen, weil der Leim thierischen Ursprungs ist, und es erfahrungsmässig feststeht, daß das Insekt nur von Vegetabilien lebt und alle Körper thierischen Ursprungs unberührt läßt. Um den Leimüberzug wirksamer zu machen, kann man auf 1 Quart der Leimlösung noch 2 Grm. Quecksilberchlorid lösen. Wenn es sich darum handelt, Schnitzereien wieder herzustellen, die so sehr von den Angriffen des Insekts gelitten haben, daß sie aus einander zu fallen drohen, schlägt die Commission folgendes Verfahren als geeignet vor. Die einzelnen Stücke des schon aus einander gefallenen Gegenstandes werden mit einer starken Auflösung von Quecksilberchlorid in Wasser getränkt und nach dem Trocknen, wenn alle Insekten und Larven getödtet sind, werden dieselben mit einer starken Leim- oder Harzlösung imprägnirt, die dazu bestimmt ist, die Gänge, welche das Insekt gebohrt hat, auszufüllen und den geschnitzten Gegenständen wieder Festigkeit zu geben. Die einzelnen Gegenstände werden dann wieder zusammengesetzt, so daß der Gegenstand sich dem Auge als wieder hergestellt darbietet, was für Liebhaber von Alterthümlichkeiten genügend ist. War der ursprüngliche Gegenstand gemalt, so geht die Farbe bei dieser Behandlung verloren, da man noch kein Mittel gefunden hat, welches das Insekt vernichtet, aber die Farben nicht angreift. Benzin wäre ein solches Mittel, aber dasselbe ist nicht ausreichend, um Möbel zu schützen, bei denen die Zerstörung bereits einen hohen Grad erreicht hat.

(Deutsche illustr. Gewerbezeitung, 1865 Nr. 4.)

Vorkommen des Inosits.

Der Inosit ist ein zuckerähnlicher Stoff, welcher mit Hefe nicht gährungsfähig ist und bisher vorzugsweise im

Herzmuskel aber auch in der Lunge, Niere, Leber, Milz, im Gehirn und bei Krankheiten (Morbus Brightii) auch im Harn nachgewiesen wurde. Er ist von Dr. W. Marmé in verschiedenen Pflanzen beobachtet (Annalen der Chemie und Pharm. CXXIX, 222) und im Allgemeinen in folgender Weise dargestellt worden:

Die zuvor mit Bleizucker gefällten und, wo es nöthig war vorher erst durch Gerbsäure oder Kalkmilch gereinigten Pflanzenauszüge wurden mit Bleiessig niedergeschlagen. Das Filtrat vom Bleiessigniederschlag wurde mit Ammoniak gefällt und jeder der Niederschläge für sich mit Schwefelwasserstoff behandelt, das Filtrat vom Schwefelblei concentrirt, bis es sich mit Alkohol trübte, dann mit dem doppelten Volum Alkohol klar gelöst und hingestellt. Nach einigen Tagen pflegt der Inosit zu krystallisiren, namentlich wenn der weingeistigen Lösung etwas Aether zugesetzt wird.

Durch Dialyse ließ sich zwar der Inosit auch abscheiden, aber nicht rein genug.

Krystallisirt gewann der Verf. den Inosit aus grünen Schoten und reifen Samen von Pisum sativ., aus unreifen Früchten der Linsen (Lathyrus lens) und der Akazie (Robin. pseudac.), aus den Köpfen von Brassica oleracea capitat. (daher mag auch ein Theil der Milchsäure im Sauerkraut aus Inosit stammen); aus Kraut und Extracten von Digitalis, aus Blättern und Stengeln von Taraxac. officin. und aus Sprossen von Kartoffeln. Gekeimte Gerste gab ein negatives Resultat, dagegen enthielt der Auszug vom grünen Kraut und der unreifen Beere des Spargels, so wie von Clavaria crocea und Lactarius piperatus so viel Inosit, daß wenigstens die Scherer'sche Reaction dessen Anwendung verrieth.

Die Heizung und Ventilations-Vorrichtung in der Hebammen-Lehranstalt in Hannover

besteht nach einer Notiz im Notizenblatte zum „Civilingenieur" 1865 S. 28 aus Wasserheizung und Ventilation durch Pulsion, indem durch einen verbesserten van Ecke'schen Ventilator (vgl. Kunst- und Gewerbeblatt 1860 S. 543) von 2½' Durchmesser die Luft aus einem 35' langen unterirdischen Canale und einem 45' hohen Luftschlote angesogen und in einen 80' langen unterirdischen Canale von 6¼ □' Querschnitt nach dem im Keller stehenden Wasserheizofen gepreßt wird, worauf sie, auf 40 bis 60° R. erwärmt, nach den verschiedenen Räumen des Gebäudes ausströmt. Der Wasserheizofen, welcher 800' schmiedeiserne Röhren von ¾" lichtem und ⅞" äußerem Durchmesser enthält, besteht aus dem unteren Feuerraume, wo die mit Wasser gefüllten Röhren vom Feuer umspült und auf 150 bis 160° erhitzt werden, und aus dem oberen Raume, wo die Luft sich an diesen erhitzten Röhren erwärmt. Die Ventilation ist auf 3000 bis 4000 Cubf. pro Bett und Stunde berechnet und nach angestellten anemometrischen Beobachtungen liefert der Ventilator bei 450 Umgängen 122000 Cubf. pro Stunde, wobei zu bemerken ist, daß die gemessenen Luftmengen sich wie $1 : 1{,}35 : 1{,}85 : 2{,}14$ verhielten, wenn die Umgänge der Maschine im Verhältniß von $1 : 1{,}5 : 2 : 2{,}375$ zu einander standen. Zwischen den nahe beim Ventilator gefundenen Luftmengen und den vor den Ausströmungsöffnungen in den einzelnen Zimmern gemessenen Quantitäten fand man keine gute Uebereinstimmung, es ergab sich vielmehr weniger Luft, während in Folge der Ausdehnung durch die Wärme eine Vermehrung zu vermuthen gewesen wäre. In den Zimmern befinden sich nicht nur Regulirungsklappen in den Eintrittsöffnungen, sondern auch solche für den Austritt der Luft und es war zu bemerken, daß bei der Oeffnung des Letzteren die Geschwindigkeit der einströmenden Luft merklich zunahm und von der zugeführten Luft 30 bis 54% durch die Abführungscanäle, 46 bis 70% aber durch Fenster, Thüren und andere Oeffnungen entwichen. Bei Abstellung des Ventilators bewirkte der Wasserheizungsofen allein, wenn er schwach geheizt wurde, einen etwa nur ⅓ und bei starker Heizung einen etwa nur ½ so starken Luftwechsel und dieser wurde durch Oeffnung der Luftabführungsklappen sichtlich verstärkt. Nach einer Rechnung betrug der Nutzeffect des Heizofens bei 80 Umgängen der Maschine oder 600 Umgängen des Ventilators ca. 30 bis 36%, indem 167000 Cubf. Luft mit 55 Pfund guter westphälischer Steinkohle um 56° R. erwärmt wurden.

Ueber Fleischextrakt, von J. von Liebig.

Den früheren Mittheilungen hierüber in unserer Zeitschrift 1847 S. 647 und 1854 S. 733 fügen wir das Neueste hierüber aus den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 133, S. 125 an.

„Seit der Einführung des Fleischextrakts (welches nicht mit dem sogenannten Consommé oder den Bouillontafeln verwechselt werden darf) in die bayrische Pharmacopöe hat sich in der That dessen große Wirksamkeit in Fällen von gestörter Ernährung, Verdauung und körperlicher Schwäche bewährt, und es genügt vielleicht, um einen Begriff von dem ausgedehnten Gebrauche des Fleischextrakts als Arzneimittel zu geben, wenn ich hier anführe, daß in der Hofapotheke zu München jährlich nahe an 5000 Pfund Rindfleisch für diesen Zweck verwendet werden. Bemerkenswerth dürfte es sein, daß ein großer Theil des Fleischextrakts in den bayrischen Apotheken im Handverkauf, d. h. ohne ärztliche Vorschrift verbraucht wird, ein unzweideutiges Zeichen, daß es zu einem Hausmittel geworden ist, zu welchem die Personen, welche die wohlthätigen Wirkungen des Fleischextrakts in der Form von Arznei erfahren haben, bei ähnlichen Gesundheitsstörungen von selbst zurückkehren.

Ein Pfund Fleischextrakt enthält die löslichen Bestandtheile von 30 Pfund Muskelfleisch mit Knochenzugabe von 10 Pfund vom Fleischladen) und genügt, um für 128 Mann Soldaten im Felde, mit Brodschnitten, Kartoffeln und etwas Salz gekocht, eine Fleischsuppe herzustellen, wie sie von gleicher Stärke in den besten Hotels nicht erhalten wird. Kaffee und Thee, obwohl an sich werthvoll, sind doch zuletzt nur als unvollkommene Ersatzmittel des Fleischextrakts anzusehen. In Festungen und in der Marine, wo die Mannschaft auf gesalzenes und geräuchertes Fleisch angewiesen ist, ist der Fleischextrakt das einzige Mittel, um die wichtigen Bestandtheile, welche dem Fleisch beim Einsalzen entzogen werden, zu ersetzen und diesem das vollständige Ernährungsvermögen des frischen Fleisches wiederzugeben. Ebenso würde die Anwendung des Fleischextrakts für Reisende und ganz besonders für Haushaltungen auf dem Lande sowohl wie in den Städten, im Besondern in Deutschland, wo man die Suppen nicht entbehren mag, von höchster Bedeutung sein; man würde in Deutschland das Fleisch sehr viel häufiger und zweckmäßiger gebraten essen und die Suppe aus Fleischextrakt bereiten, wenn sich allem diesem nicht der hohe Preis desselben als eine, bei uns kaum zu überwindende Schwierigkeit entgegenstellte.

Die Einführung des Fleischextrakts zur Hälfte oder zu einem Drittel des gegenwärtigen Preises in Europa aus Ländern, wo das Fleisch kaum einen Werth hat, würde für die europäische Bevölkerung als ein wahrer Segen anzusehen sein. Ich hatte in Podolien, Buenos-Ayres und Australien die Aufmerksamkeit sehr eindringlich auf die Fleischextrakte gelenkt und war stets bereit, Personen, die sich geneigt zeigten, mit der Methode der Darstellung bekannt zu machen und mit meinem Rathe zu unterstützen. Meine Bemühungen sind 15 Jahre ohne Erfolg geblieben, bis endlich vor dritthalb Jahren sich eine sichere Aussicht darbot, meine Wünsche zu verwirklichen. Im Frühling 1862 empfing ich den Besuch des Hrn Giebert aus Hamburg, eines Ingenieurs, welcher mit Straßen und anderen Bauten beschäftigt, viele Jahre in Südamerika und unter Anderm auch in Uruguay zugebracht hatte, wo Hunderttausende von Ochsen und Schafe lediglich der Häute und des Fettes wegen geschlachtet werden; er erzählte mir, wie peinlich für ihn in Rückblick auf Europa immer die Empfindung beim Wahrnehmen der Vergeudung des Fleisches dieser Thiere gewesen wäre, von dem nur der allerkleinste Theil zum Einsalzen verwendet und das Uebrige meistens in die Flüsse geworfen wird, und daß stets der lebhafteste Wunsch in ihm rege gewesen wäre, dieses Fleisch auf eine nützliche Weise zu verwerthen. Da seien ihm meine chemischen Briefe zu Gesicht gekommen, worin der Fleischextrakt beschrieben sei; er sei darum nach München gereist und entschlossen, wenn er die Fabrikation desselben erlernen könne, nach Südamerika zurückzukehren, um dort eine Anstalt zu dessen Gewinnung zu gründen. Die Wahrscheinlichkeit, den Stein wieder einmal vergeblich wälzen zu müssen, hielt mich nicht ab, mich mit Hrn. Giebert angelegentlich zu beschäftigen und ihn mit Allem bekannt zu machen, worauf es bei der Fleischextraktbereitung ankomme. Er war in Beziehung auf die praktische Erlernung des

Verfahrens an den besten Ort gekommen, da sich wohl kaum anderwärts eine bessere Gelegenheit dazu, als in der hiesigen Hofapotheke darbot, die wöchentlich Fleischextrakt bereitet; ich empfahl Siebert dem Vorstand derselben, meinem Freunde Hrn. Professor Dr. Pettenkofer, welcher bereitwilligst Hrn. Siebert den Zutritt zu dem Laboratorium der Hofapotheke gestattete und ihn mit allem Detail des Verfahrens auf das Eingehendste bekannt machte. Es war Hrn. Siebert Ernst mit seinem Vorhaben; er kehrte im Sommer 1863 nach Uruguay zurück, aber es dauerte beinahe ein Jahr, ehe er, mit den in Berlin angefertigten Apparaten, bei den vielen Schwierigkeiten, die sich dort der Aufstellung derselben, überhaupt der Einrichtung und Einführung einer neuen Sache entgegenstellten, so weit war, um die Fabrikation beginnen zu können. Ich habe kaum jemals eine größere Freude empfunden, als die, welche mir ein Brief von ihm vor einem Monate gewährte, worin er mir die Anzeige machte, daß das erste Produkt seiner Fabrikation von Fleischextrakt nach Europa von ihm abgesendet worden sei.

Die erste Probe hievon, etwa 80 Pfund Extrakt von Ochsenfleisch und 30 Pfund von Schaffleisch ist vor einigen Tagen in München angekommen, und wir haben die große Befriedigung sagen zu können, daß sie in ihrer Qualität, wie von dem Fleische halbwilder Ochsen und Schafe zu erwarten war, vortrefflich ausgefallen ist. Wir hoffen, daß die andere Bedingung, an die wir unsere Empfehlung knüpfen wollen, nämlich der Preis (ein Drittel des gegenwärtigen Preises in Europa) ebenfalls unsern Erwartungen entsprechen wird."

Unterschied zwischen gutem und schlechtem Faßpech.

Nach Gustav Merz.

Die seit einiger Zeit eingetretene Erhöhung der Faßpechpreise hat die Benutzung mancher Pechsorte zum Auspichen der Bierfässer veranlaßt, welche streng genommen hierzu nicht verwendbar ist, insofern dadurch dem Bier ein sehr unangenehmer Geschmack mitgetheilt wird. Da der Verfasser nach einer in dieser Angelegenheit von sachverständiger Seite geschehenen Anfrage nicht annehmen kann, daß allgemein bekannt sei, wie man die Güte eines guten Faßpeches in der erwähnten Hinsicht erkennt, so findet er sich bewogen, folgende Erfahrung zu veröffentlichen.

Wenn man 2 bis 3 Loth einer guten Pechsorte pulvert und in der Kälte 24 Stunden lang mit dem etwa 7fachen Gewichte von 4procentigem Weingeiste stehen läßt, so erhält man durch Filtriren eine Flüssigkeit, welche Lackmuspapier nicht röthet, nicht kratzend und herbe, sondern nur schwach und aromatisch schmeckt, nur sehr schwach riecht, ganz besonders aber durch eine Lösung von Bleiessig (basisch-essigsaurem Bleioxyd) gar nicht oder nur schwach weiß gefüllt wird. Behandelt man aber auf dieselbe Weise eine schlechte Pechsorte, so erhält man eine Flüssigkeit, welche Lackmuspapier stark röthet, kratzend und herbe schmeckt, sehr stark aromatisch riecht, besonders aber durch eine Lösung von Bleiessig einen starken gelben Niederschlag ausscheidet. Dampft man die auf erwähnte Weise bereiteten Auszüge ein, so ergiebt sich auch ein Unterschied in der Quantität der aufgelösten Extractivstoffe; so fand der Verfasser, daß sich vom gutem Peche nur $^{19}/_{10000}$, von zwei schlechten Sorten dagegen $^{49}/_{10000}$ bezüglich $^{63}/_{10000}$ aufgelöst hatte.

Der Verf. wählte einen 4procentigen Weingeist deshalb, weil das Lagerbier als ein solcher betrachtet werden muß; es ist aber auch das reine Wasser, ferner auch der Speichel im Stande, auf das Pech ganz ähnlich einzuwirken, und hierauf gründet sich die einfachste Prüfung des Faßpeches, welche allerdings einige Uebung im Schmecken voraussetzt. Kauet man ein kleines Stück Pech, bis dasselbe erweicht ist, so nimmt man einen rein aromatischen Geschmack wahr, falls das Pech ein gutes ist, dagegen einen säuerlichen, herben und kratzenden Geschmack, wenn das Pech zum Auspichen der Bierfässer untauglich ist.

(Deutsche Industrie-Zeitung, 1864, S. 456.)

Delphineum.

Als neuerfundene Composition zum Conserviren und Wasserdichtmachen des Leders empfohlen, welche die Wichse vollkommen ersetzen soll, indem einige Tropfen, mit einem Schwämmchen aufgetragen, den schönsten dunkelsten Glanz

geben, der sich durch Wasser nicht verwischen läßt. Das Fläschchen, von 6 Drachmen Inhalt, zu 180 Paar Stiefel hinreichend, kostet 5 Sgr. Diese Composition ist nach der Untersuchung von Julius Geiße in Fulda eine concentrirte Lösung von Schellack in Spiritus, mit einem geringen Zusatz von Thran und etwas Kienruß. Dem geringen Zusatz von Thran verdankt gewiß die neuerfundene Composition den schwulstigen Namen Delphineum. Folgende Mischungsverhältnisse liefern einen Lack, der dem Delphineum ganz gleich ist und dabei incl. Glas höchstens auf 1 Sgr. zu stehen kommt: $\frac{1}{2}$ Unze Spiritus, 1 Drachme 42 Gran dunkler Schellack, 20 Tropfen Thran und 2 Gran Kienruß. Hienach scheint das Delphineum mehr zum Lackiren des Publikums, als zum Conserviren und Wasserdichtmachen des Leders geeignet zu sein.

(Grätzer Industrie- und Gewerbeblatt.)

Ueber Aluminiumbronze

(90 Theile Kupfer und 10 Theile Aluminium) welche in einem Artikel des Kunst- und Gewerbeblattes 1864 S. 110 Gegenstand näherer Erörterung war, kommt uns nach einer Mittheilung des kgl. Staatsministeriums des Handels und der öffentlichen Arbeiten die Nachricht zu, daß diese Regierung in einer bedeutenden Fabrik New-York zu Zapfenlagern für einen Wellbaum, der 7000 Umdrehungen in der Minute macht, mit bestem Erfolge Anwendung findet. Auch bei Cristoffle u. Comp. in Paris und im Artillerie-Atelier zu St. Thomas d'Aquin sind günstige Versuche damit gemacht worden.

Allgemeine photographische Ausstellung in Berlin.

Der dortige photographische Verein wird im Mai d. Js. in Berlin eine allgemeine photographische Ausstellung veranstalten und hat für diejenigen Photographien und die zur Photographie in Beziehung stehenden Artikel, als Apparate, Geräthschaften, chemische Präparate rc., welche vom Zollvereins-Auslande eingebracht und nach beendigter Ausstellung nach dem Auslande wieder zurückgesendet werden möchten, die Befreiung vom Eingangszolle nachgesucht, welchem Antrage mit der Maßgabe Folge gegeben wurde, daß bei der Behandlung der unter dem Vorbehalte des Wiederausganges vom Auslande eingehender Gegenstände dieselben Bestimmungen von Seite der Zollbehörden zu befolgen sind, welche in ähnlichen Fällen zur Anwendung gelangt sind.

Thomson's festschließender Flaschenverschluß.

Man verwendet hiezu Kautschukstöpsel, durch welche ein Stift unten mit einem Knopfe und oben mit einer Schraube geht; indem man oben eine Platte mit einer Schraubenmutter ansetzt, und diese anzieht, drückt man den Kautschuk fest an die inneren Wände des Flaschenhalses, und der Verschluß wird möglichst dick. Allein diese Vorrichtung hat den Nachtheil, daß viele Flüssigkeiten, besonders Mineralöle, den Kautschukstopsel angreifen; Thomson umgibt ihn daher mit einer sehr dünnen Zinnfolie oder Zinnkapsel; diese gibt dem Drucke durch die Schraube nach, und so ist der Verschluß möglichst dicht mit einem Stopsel möglich, der durch sehr wenige Stoffe angegriffen und ausdauernd ist. (Neueste Erfindungen, 1865, Nr. 3.)

Ueber das Privilegienwesen in Bayern

theilen wir einige statistische Notizen aus der „Bayerischen Zeitung“ mit:

„Im Jahre 1863 wurden 91 Privilegien neu verliehen, 20 verlängert und 63 wurden theils wegen nichtgelieferten Nachweises der Ausführung wieder eingezogen, theils sind sie erloschen oder die Patentinhaber haben darauf verzichtet. Im Jahre 1862 wurden 92 Privilegien neu verliehen, im Jahre 1861 nur 45. In dem zwei- und zwanzigjährigen Zeitraum 1842/63 fanden überhaupt 1556 Neuverleihungen von Privilegien statt (also durchschnittlich per Jahr 71), ferner 393 Verlängerungen (18 per Jahr), und obrigkeitlich eingezogen und als erloschen erklärt wurden 654 (jährlich 30), und verzichtet haben auf ihre Patente 70 Privilegiumsinhaber. Unter den 1556 Industriellen, welchen neue Privilegien ertheilt wurden, befinden sich 1097 Bayern, 105 Preußen, 42 Oesterreicher, 35 Sachsen (Königreich), 34 Württemberger, 24 Badenser, 6 Frank-

furter; ferner 93 Franzosen, 38 Engländer, 21 Schweizer, 15 Amerikaner, 9 Italiener, 7 Belgier, 3 Russen, 2 Schweden und 2 Spanier, 1 Holländer. Unter den 654 eingezogenen Patenten gehörten 388 Bayern, 139 Angehörigen anderer deutschen Staaten und 127 Ausländern. Sehr häufig versäumen Privilegiumsinhaber die Ausführung ihrer Erfindungen rechtzeitig anzuzeigen oder sie haben sie überhaupt gar nicht zur Ausführung und Anwendung gebracht. Wegen Nichtbeachtung dieser Vorschrift, die Ausführung der Erfindung innerhalb einer bestimmten Zeit anzuzeigen, verfielen schon manche wichtige Patente der Strafe der Wiedereinziehung. Unter 100 Patenten, die ertheilt werden, befinden sich durchschnittlich 38, die sich auf das Maschinenfach einschließlich des Eisenbahn- und Telegraphen-Betriebes beziehen, 14 haben Verbesserung, Conservirung rc. von Nahrungsmitteln und Gegenständen des persönlichen Gebrauches im Auge, wie z. B. Fabrikation von Cigarren, Liqueuren, Weingeist u. s. w., 10 Procent zielen auf Verbesserung von musikalischen, mathematischen, chirurgischen Instrumenten, 9 Procent auf Weberei und Wirkerei, namentlich Bekleidungsgegenstände; ungefähr 9 Procent sind ferner solche Privilegien, welche auf Verbesserungen der Feuerungsconstructionen und was damit zusammenhängt, sich beziehen. Die Fabrikation von Metallwaaren und Waffen hatten 7 Procent, die Herstellung chemischer Produkte, wie z. B. Farben, Lack und Wichse, Oele rc., ebenfalls 7 Procent sämmtlicher Patente zum Gegenstande. Die meisten Privilegien wurden während der Periode 1842/63 im Jahre 1847 genommen, nämlich 121, hieran reiht sich das Jahr 1850 mit 117, ferner das Jahr 1845 mit 113 und 1848 mit 99 Neuverleihungen. Die Jahre 1862 und 1863 gehören mit zu jenen, in welchen die meisten Patentverleihungen stattfanden.

Bierausfuhr aus Bayern.

Nach einer Notiz im „fränkischen Kurier“ sind aus denjenigen fünf Städten Bayerns, welche am meisten Bier produciren, im vergangenen Etatsjahre nachfolgende Quantitäten ausgeführt worden: aus München 125,489 Centner (davon außer Bayern 72,141) Culmbach 125,139 (in's Ausland 92,305) Erlangen 99, 580 (in's Ausland 59,661) Kitzingen 60,035 (in's Ausland 57,170) und Nürnberg 48,902 (in's Ausland 17,851 Centner.) Hienach entziffert die Bierausfuhr in's Ausland den ansehnlichen Betrag von 65,2 Procent der Gesammtausfuhr.

Zur technischen Literatur.

Unter den neueren technischen Zeitschriften glauben wir unsern Lesern vorzugsweise nachstehende zwei Monatsschriften empfehlen zu müssen:

I.

Gewerbehalle,

Organ für den Fortschritt in allen Zweigen der Kunst-Industrie,

unter Mitwirkung bewährter Fachmänner redigirt

von

Wilhelm Bäumer,

Professor der Architektur am Polytechnikum in Stuttgart,

und

Julius Schnorr,

Zeichner.

pr. Jahrgang = 12 Hefte 4° mit je einem Bogen Constructions-Details in natürlicher Größe 4 fl. 48 kr.

Stuttgart, Verlag von J. Engelhorn.

Diese Zeitschrift, welche in ihren bisher erschienenen zwei Jahrgängen die Kunst-Industrie in der edelsten Weise vertreten und gefördert, zeigt einen außerordentlichen Reichthum in vollendeten Arbeiten für Schreiner, Zimmerleute, Schlosser, Stein- und Bildhauer, Stuccatore und Vergolder, sie bringt Ornamente für Decorationen, Plafonds und Wände, Möbel und deren Ueberzüge, Arbeiten des Ebenisten, Bedeckung der Fußböden, Vorhänge, Decorirung der Fenster, Broncen Uhren, Gold- Silber- und Metallarbeiten, thönerne Gefäße, Fayence, Porcellan, Glas und Krystall. Muster für Bijouterie- Leder- und Portefeuille-Arbeiten, Weberei und Stickerei rc.

Durch die sorgfältigste Redaction, stete Berücksichtigung der practischen Ausführbarkeit, Reichhaltigkeit an Notizen und Winken für die Werkstätte, Mittheilung und Abbildung neuer Werkzeuge und Maschinen für die Kunst-Industrie — kurz durch die gewissenhafte Benützung des gegebenen

Raumes hat sich diese Zeitschrift unstreitig den ersten Rang unter den in Deutschland in dieser Richtung erscheinenden Journalen errungen. Wir freuen uns, unter den Mitarbeitern auch mehrere bayerische Namen guten Klanges, wie Hügel, Töpfer, Fr. Seitz, Echter. P. Herwegen, C. Voltz ꝛc. zu finden, und wünschen dieser Zeitschrift in den entsprechenden Kreisen die möglichste Verbreitung.

II.

Die Baugewerbe.

Zeitschrift für

Architekten, Bauunternehmer, Bauherrn, Maurer, Zimmerleute, Steinmetzen, Dachdecker, Schreiner, Schlosser, Baumechaniker, Glaser, Tüncher, Ziegler und Ofenfabrikanten, Gypser und Stukaturarbeiter, Stubenmaler, Vergolder etc.; sowie auch für Fabrikbesitzer, Maschinenfabrikanten und für Bau- und Gewerbeschulen.

Auf Veranlassung des Großherz. Hessischen Gewerbevereins und unter Mitwirkung bewährter Fachmänner herausgegeben von

Franz Fink.

Erster Jahrgang 1865.

Monatlich 1 Heft von $1\frac{1}{2}$ – 2 Bogen Text in 4° mit Holzschnitten und 3–4 Tafeln Abbildungen.

Preis halbjährig 2 fl. 24 kr., oder 1 Thlr. 15 Ngr., oder 5 Frcs. 10 Cs.

Verlag von W. Beyerle in Darmstadt.

Die neue Zeitschrift soll vorzugsweise den praktisch ausführenden Baumeistern, Bauhandwerkern, Technikern und Fabrikanten gewidmet sein. Dieselbe wird auch für Bau- und Gewerbeschulen sich besonders nützlich erweisen.

Hauptsächlich werden in derselben ausgeführte constructive bautechnische Gegenstände, Verbesserungen und Erfindungen von Fachmännern, Hülfsvorrichtungen bei Bauausführungen, öffentliche Gebäude, Wohnhäuser für Stadt und Land, Fabrikgebäude und Fabrikanlagen, Oeconomiegebäude und Werkstätten nach Zweck, Einrichtung, Ausrüstung und Ausschmückung, ferner Heizungs- und Ventilationseinrichtungen, Wasserversorgungsanstalten ꝛc. dargestellt und besprochen.

Es würde uns sehr befriedigen, wenn wir durch die Verbreitung vorstehender Einladung zum Abonnement auch die Zahl der Abnehmer dieser Zeitschrift in gleichem Grade zu vermehren behülflich sein könnten.

Es ist nicht bloß der Inhalt der ersten 2 Hefte des ersten Jahrganges, welche uns vorliegen und mit ihren schönen typographischen Ausstattungen, den vielen deutlichen Holzschnitten und den angefügten vortrefflichen Zeichnungen zu den baulichen Erklärungen der Villa Büchner bei Pfungstadt, zu den Verbesserungen an den Chubb-Schlössern, zur Hohlziegel- und Preßröhrenfabrikation aus Thon, dann für geruchlose Abtrittanlagen ꝛc., zu der verdienten empfehlenden Würdigung uns veranlaßten. Es ist auch der Name des Herausgebers — des Herrn Commercienrathes Franz Fink —, der uns bestimmt, das Erscheinen dieser Zeitschrift — die Baugewerbe — mit zuversichtlicher Anerkennung zu begrüßen. Derselbe, aus der verdienstvollen Rößler'schen Schule der Technik hervorgegangen, hat solche Begabung und solch' Geschick für die technische Nutzanwendungen in Wort und Darstellung wirksam zu sein, wie dieses nicht bei Jedem zu finden ist, an allen von Ihm herausgegebenen Werken und Druckschriften von uns wahrgenommen und in dieser Zeitschrift bei verschiedenen derartigen Anläßen ausgesprochen worden ist. Es werden demnach die Leser der angekündigten Zeitschrift in jeder Beziehung zufrieden gestellt werden.

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 13. Januar l. Js. dem Opticus und Gemeindebevollmächtigten Georg Pretscher in Nürnberg auf Anfertigung verbesserter Inhalationsapparate für den Zeitraum von zwei Jahren;

unter'm 15. Jan. l. Js. dem Carl Beu u. Comp. in Dessau auf eine eigenthümlich construirte Wolltrockenmaschine, für den Zeitraum von zwei Jahren, und

dem Uhrmacher Emil Thomas Vandenbergh von Paris auf eine Stock- oder Federhalterwaage zum Abwiegen der Briefe, für den Zeitraum von vier Jahren.

(Rggsbl. Nr. 3 v. 20. Jan. 1865.)

unter'm 19. Jan. 1865 dem k. Ministerialrath Dr. Carl August Steinheil und dem Procuraträger Dr. H. Adolph Steinheil in München auf Herstellung symme-

trischer und achromatischer Objective, bei welchen die erste und letzte Linse aus Flintglas oder Halbflint besteht, für den Zeitraum von zwei Jahren, und

unter'm 22. Jan. l. Js. dem Ingenieur Joh. Carl Reinhard Jähns von Berlin auf eine neue Meßtischbewegung für den Zeitraum von vier Jahren.

(Rggsbl. Nr. 5 v. 31. Jan. 1865.)

unter'm 29. Jan. l. Js. dem Cigarrenfabrikanten G. Albert Reininger von Stuttgart auf eine wesentlich verbesserte Construction der Cigarrenwickelmaschine für den Zeitraum von neun Jahren, ferner

den Fabrikbesitzern Gebrüder Nußbaumer und dem Ingenieur Friedrich Müller von Augsburg auf ein neues Göppelsystem für Dreschmaschinen, für den Zeitraum von zwei Jahren, und

dem Hammerwerksbesitzer und Maschinenfabrikanten Joseph Rößler von Abensberg auf eine Häckselschneidmaschine, für den Zeitraum von drei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 6 v. 3. Febr. 1865.)

unter'm 30. Jan. l. Js. dem Fabrikbesitzer Eduard Westermayr zu Regensburg auf ein eigenthümliches Verfahren bei Herstellung großer wasserdichter Wasserreservoirs und ähnlicher Gefäße aus Cement, für den Zeitraum von drei Jahren, ferner

unter'm 2. Febr. l. Js. dem François Ferdinande Auguste Achart von Paris auf eine elektrische Aus- und Einrück-Vorrichtung bei Dampfkesseln und Eisenbahnen, für den Zeitraum von vier Jahren, und

unter'm 3. Februar l. Js. dem Chemiker Zephirin Gaspard Orioli, dem Ingenieur Amable Alfred Fredet und dem Kaufmann Pierre Amable Henry Matussière von Paris auf ein eigenthümliches Verfahren, Pflanzenstoffe aller Art, insbesondere Holz in Papierzeug umzuschaffen, für den Zeitraum von vier Jahren.

(Rggsbl. Nr. 8 v. 13. Febr. 1865.)

unter'm 27. Febr. l. Js. dem Eduard A. Paget von Wien auf verbesserte Teig-Knetmaschinen, für den Zeitraum von einem Jahre, und

dem Maschinenfabrikanten Andreas Hamm in Frankenthal auf eine verbesserte Construction von Dampfmaschinen, für den Zeitraum von fünf Jahren.

(Rggsbl. Nr. 13 v. 8. März 1865.)

Gewerbsprivilegien wurden eingezogen:

das dem Ingenieur Prosper Guy Blandin zu Aachen unter'm 31. Jan. v. Js. verliehene vierjährige, auf den von ihm erfundenen lubrifacteur mixte zur regelmäßigen und ununterbrochenen Einölung von Transmissions-Spindeln, Maschinen rc., wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 8 v. 13. Febr. 1865.)

das dem Georg Friedrich Blumberg, Associé der Firma Blumberg u. Comp. in London, unter'm 10. Februar 1864 verliehene dreijährige, auf eine verbesserte Methode zur Darstellung beliebiger Verzierungen in oder auf Glasplatten, und

das dem Mechaniker Adalbert Baumgärtel von Chemnitz unter'm 14. Febr. 1864 verliehene zweijährige, auf eine Sicherheitsvorrichtung an den Thüren der Eisenbahnwaggons; beide wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 10 v. 22. Febr. 1865.)

das dem Christian Schiele von Manchester unter'm 17. Febr. 1864 verliehene vierjährige, auf eine verbesserte Schützenvorrichtung an Reactionsturbinen, und

das dem Maurermeister Julius Hofmann von Döbeln unter'm 27. Febr. 1864 verliehene dreijährige, auf eigenthümlich construirte Kalkbrennöfen; beide wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen. (Rggsbl. Nr. 13 v. 8. März 1865.)

Heft III.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Einundfünfzigster Jahrgang. Monat März 1865.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber combinirte Holz- und Torf-Pult-Feuerung.

Von

Max Spenfeldner, k. Sudfaktor in Berchtesgaden.

(Mit Zeichnung auf Blatt I Fig. 1—7.)

Im Jahre 1863 dieser Zeitschrift Seite 501—504 habe ich ein bei einem hiesigen Kalkofen angebrachtes Pultfeuer beschrieben, in welchem während eines und desselben Brandes Holz und Torf mit Vortheil wechselweise verbrannt werden können. Inzwischen hat dieser Apparat durch das fortgesetzte Bestreben:

1) den vollkommensten Verbrennungsprozeß zu erreichen und

2) den Feuerbau möglichst zu vereinfachen,

eine solche Reform erfahren, daß eine neue Beschreibung dieses nunmehr auf die einfachste, und wie ich glaube, zweckmäßigste Gestalt reducirten Pultfeuers geboten erscheint.

Bekanntlich besteht ein Hauptvorzug der Pultfeuerung in der Rauchverzehrung. Beim gewöhnlichen Rostfeuer werden die frischen Brennstoffgichten vor, beim Pultfeuer aber, und bei den verbesserten Rostfeuerungen (z. B. Langens Etagenrost und Vogl's Schüttel-Pultrost [Dingler's polytech. Journal. 1860 S. 241 ꝛc. und 1862 S. 96 ꝛc.]) hinter dem Strome der Glühgase aufgegeben. Im ersteren Falle muß sich nothwendig nach jedem einzelnen Schüren plötzlich eine große Rauchmasse entwickeln (Produkte der trockenen Destillation); die nöthige Luftmenge ist während dieses Stadiums die größte, während doch die durch das glühende Brennmaterial aufströmende Luft ihren Sauerstoff schon mehr oder weniger an die untersten brennenden Schichten abgegeben hat. Vergeblich wird man aber bemüht sein, diese Rauchmasse durch eine secundäre Luftzuführung, sei es dießseits oder jenseits des Rostes oder auch durch das erhitzte Gemäuer des verlängerten Feuersitzes verbrennen zu wollen. Bläst man ein brennendes Kerzenlicht aus, so entsteht Rauch. Umsonst würde man diesem Rauche Luft zuführen, vergeblich würde man die Temperatur der Umgebung erhöhen; im ersterem Falle könnte allenfalls wohl der Docht in Folge Sauerstoffabsorption durch die noch glimmende Kohlenstoffatome, in keinem Falle aber der Rauch für sich allein wieder in Brand gerathen. Nähert man aber auf bemessene Entfernung einen brennenden Körper dem noch heißen Rauche, augenblicklich wird die Verbrennung des Rauches mit Flamme erfolgen.

Soll daher wirklich Rauchverzehrung stattfinden, so muß, wie Vogl, k. k. Hüttenmeister zu Joachimsthal

in seiner Kritik der rauchverzehrenden Anlagen (Dingler's polytech. Journal 1864 S. 262 κ.) sehr richtig ausgeführt hat, der Rauch durch eine Flamme zangezündet werden. Dieser Forderung geschieht aber Genüge, wenn das frische Brennmaterial im Rücken der Glühgase aufgegeben wird, wie bei den verbesserten Rostfeuern sowohl, als auch in specie bei der Pultfeuerung der Fall ist. Hier entwickelt sich aus der continuirlichen Beschickung der Rauch nur allmählig und langsam und tritt, mit der frischen Speiseluft gemengt, sogleich mit brennenden Körpern in Berührung. Diese Berührung wird aber um so inniger, die Verbrennungstemperatur des Rauches eine um so höhere, mithin die Rauchverzehrung um so vollkommener sein, wenn der Rauch nicht bloß die Flamme, sondern auch die brennende Schichte selbst passiren muß.

Vergleicht man nach diesen Prämissen die verschiedensten im Gebrauche stehenden Pultöfen, so zerfallen sie je nach der Stellung des Feuersitzes (Holz- ꝛc. Auflage), ob nämlich unter, im oder ober dem Niveau des Feuerbogens in 3 Systeme, welche in Fig. 1, 2 und 3 des anliegenden Blattes I enthalten.

Stets wird der Rauch, sich selbst überlassend, auf kürzestem Wege in den Heizraum zu gelangen suchen; bei Fig. 1 aber wieder offenbar nur den kleinsten Theil der glühenden Schichte berühren, bei den Systemen (Fig. 2) noch mehr (Fig. 3) aber muß er die ganze im Stadium der besten Verbrennung befindliche Brennstoffschichte passiren und darin verzehrt werden, ehe seine Gase in den Heizraum gelangen können. Nicht zu empfehlen ist demnach die vertikale Regulirung des Brennstoffconsums (nach Oesterreichischer Art) durch größere oder geringere Vertiefung der Auflage unter das Niveau des Feuerbogens, wohl aber die (bayerische) horizontale Regulirung der Pultöffnung durch eine verschiebbare Wand (Regulator.)

Im Sinne dieser allgemeinen Erwägungen nun wurde der in Rede stehende Heizapparat in der Weise umgebaut, wie aus den beifolgenden Durchschnitten Fig. 4 bis 7 deutlich hervorgeht.

Fig. 4 ist Horizontalprojection im Niveau EF

Fig. 5 ist Vertikalschnitt nach der Ebene AB.

" 6 " " " " " CD.

" 7 " Innere Ansicht und Durchschnitt des Regulators.

Um das Durchfallen der Torfasche zu erleichtern, wurde die Anzahl der Torfauflagen f von 6 auf 4 reducirt, — hinreichend um mit Hilfe der Ecken bei g die 8″ langen Torfstücke zu unterstützen; — und diese 4 Torfauflagen zwischen den Feuerbogen h und der mit 4 Vorsprüngen v versehenen Brustmauer q keilschnittartig eingelassen.

Hiedurch ist die Hirnmauer i (vgl. Kunst- und Gewerbeblatt 1863 S. 503) sammt den Vorstellziegeln g weggefallen. Das Holz liegt unmittelbar auf den Seitenbänken e auf. Der Feuerbogen h hat behufs des gleichförmigeren Ausstreichens der Flamme in den Heizraum die scheitrechte Form erhalten. Der Regulator naob bewegt sich unmittelbar auf den eisernen Schienen ee, mittelst des Plattenfortsatzes or verschließt er das Pult nach dem Auslöschen. Die Holzauflagen werden, wenn mit Torf geschürt werden soll, einfach nur durch ein Paar feuerfeste Ziegelstücke maskirt. Die innere Auskleidung der Ofenwände, Feuerbogen, Regulatorfutter und Torfauflagen müssen von den besten feuerfesten Ziegeln gemacht werden, als welche besonders die Schwarzenfelder Empfehlung verdienen, von welchen das Stück à 12″ lang und 6″ breit 3¼″ dick und circa 11 Pfund Gewicht auf 9 kr. sich berechnet.

In dieser verbesserten Gestalt stimmt der Apparat im Wesentlichen mit einer Combination überein, welche man sich aus den in Südbayern bestehenden getrennten Einrichtungen an Holz- und Torf-Pultfeuerungen vereinigt denken kann. Durch:

1) Reine Verbrennung mit vollkommener Rauchverzehrung,
2) Gleichförmiges Ausstreichen der Flamme in den Heizraum und dadurch Schonung des Ofengemäuers,
3) Größte Einfachheit, mithin Wohlfeilheit und lange Dauer des Feuerbaues,
4) Leichte Bedienung und bequeme Regulirung der Feuergröße zeichnet sich diese neue Ofenzustellung vor der älteren vortheilhaft aus.

Beschreibung der Schraffir-Maschine,

auf welche der Polytechniker Wilh. Theod. Lehmann in Nürnberg am 24. Juli 1862 ein zweijähriges Patent für Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildungen auf Blatt I Fig. 8, 9 u. 10.)

Bekanntlich werden bei Linearzeichnungen aller Art, Durchschnitte und Schattenconstruction rc. rc. mit Schraffirungen ersehen, welche jedoch auf die gewöhnliche Weise hergestellt nur mittelmäßig ausfallen, geschickte Zeichner erfordern und sehr zeitraubend sind. Diese ganz mechanische Arbeit wird ungemein erleichtert, indem man sich einer Maschine bedient, welche die Schraffirungen schöner und gleichmäßiger, und bis zu jeder Feinheit ausführt und neben großer Zeitersparniß auch höchst einfach zu handhaben ist.

Die zu diesem Zwecke construirte Maschine ist einfach, sehr billig herzustellen, höchst dauerhaft und compendiös und läßt sich bequem jedem größeren Reißzeuge beifügen. Außer den oben angeführten Zwecken läßt sich die Maschine auch da mit sehr großem Vortheil verwenden, wo es sich darum handelt, parallele Linien in gleichen engen Entfernungen zu ziehen, als z. B. beim Zeichnen der Schraubenspindeln, Maßstäben rc. rc.

Die Maschine besteht aus einem flachen Lineal A, welches an seinen Enden a a Ansätze b b trägt. An A ist mit Hilfe einer Schleppfeder e die obere Führungsstange c und mit dieser auch das Lineal e verschiebbar. An dieser Führungsstange e nun ist ferner eine Zahnstange m durch Schrauben befestigt, in deren schräge Zähne, der durch die die Feder n angedrückte Sperrkeil s greift. Die Bewegung dieses Sperrkeils, welche durch den Hebel h geschieht, kann nicht größer sein, als eben nothwendig ist die Zahnstange um einen Zahn weiter zu schieben, wofür die Grenze i sorgt.

Die rückgängige Bewegung des Hebels nach O hin besorgt die Feder d. Durch diese Einrichtung wird bei jedem Drucke am Hebel h die Führungsstange und mit ihr das Lineal um einen Zahn der Zahnstange weiter gerückt. Der Gradbogen g dient zum Stellen des Lineals e für die verschiedenen Winkel und wird mit der Klemmenschraube k festgestellt. Die Schraube p, welche an ihren Enden mit einer Nadel versehen ist, dient zum Festhalten des Apparates während des Zeichnens; das Gewicht desselben, aus Stahl und Neusilber beträgt höchstens vierzehn Loth.

Hat man die Zeichnung soweit vollendet, daß der zu schraffirende Raum durch Linien begrenzt ist, so bestimmt man die Feinheit der Schraffirung d. h. ob die Linien enger oder weiter von einander gezogen werden müssen, zu welchem Zweck sich das Lineal in dem entsprechenden Winkel mittelst des Gradbogens und der Klemmerschraube bringen läßt. Von diesem Winkel ist nämlich die Entfernung der Linien abhängig, welche längs des Lineals gezogen werden müssen, und zwar verhalten sich diese Entfernungen, wie die Sinuse der vom Lineal und der Führung gebildeten Winkel, so daß bei einem Winkel von 90° die Entfernung gleich der der Zähne der Zahnstange wird.

Je gröber die Schraffirung sein soll, desto größer wird der Flächenraum sein können, denn man ohne abzusetzen schraffiren kann, und dies ist der Fall, wenn der Winkel 90 Grade beträgt, denn in diesem Fall beschreibt die Kante des Lineals ein Rechteck, dessen Grundlinie die Zahnstange, und dessen Höhe die Höhe des Lineals ist. Nimmt man den Winkel kleiner als 90 Grad an, so entsteht immer ein Parallelogramm, das beständig an Flächenraum abnimmt, je kleiner man den Winkel feststellt.

Um nun die Schraffirungen selbst vorzunehmen, legt man die Maschine in gehöriger Lage auf die Ebene des Zeichnungsblattes nämlich in der Weise, daß das Lineal bei seiner Fortbewegung stets die zu schraffirende Fläche bedeckt und schraubt alsdann die Nadelschrauben an, um keine Verschiebung weiter zu ermöglichen.

Ist dies geschehen, so bringt man die vier Finger der linken Hand auf die mit A bezeichnete Stelle der Maschine, den Daumen aber an den Hebel h und zieht nun mittelst Bleistift, Reißfeder rc. rc. die Linien am Lineale auf dem Papiere nach, wobei man jedoch zwischen jedem einzelnen Strich einen Druck am Hebel h ausübt, wodurch sich das Lineal in die verlangten gleichen Entfernungen stellt.

Die Lage der linken Hand ist bei dieser Anordnung äußerst bequem und gar nicht ermüdend.

Ist nun die Zeichnung fertig, so nimmt man die

Maschine weg, und schiebt, indem man den Sperrteil mit der rechten Hand zurückhält, das Lineal wieder in die ursprüngliche Lage zurück.

Bei sehr großen Flächen wird bei e ein längeres Lineal angeschraubt und ein oder mehrere Male abgesetzt werden müssen. Ist für irgend einen Zweck die gröbste Schraffirung noch zu fein, so kann man von hier an wieder alle möglichen Entfernungen dadurch erzielen, daß man am Hebel h jedesmal 2 auch 3mal aufeinanderfolgend drückt.

Da mit Hilfe dieser Maschine die Schraffirungen sehr gleichmäßig ausfallen, so kann man leicht durch Kreuzen der Striche die verschiedenartigsten Muster hervorbringen, wie die der Patentbeschreibung beiliegenden Proben zeigen.

Ueber Rechenmaschinen.

Ein Vortrag, gehalten in der Versammlung des polytechnischen Vereines am 26. Januar 1865

von

Dr. Alb. Wild.

(Mit Abbildungen auf Tafel I Fig. 11—16.)

(Schluß.)

Form und Construction der Thomas'schen Rechenmaschine.

Die Maschine befindet sich in einem elegant gearbeiteten Kästchen. Ihre Größe richtet sich nach ihrer Leistungsfähigkeit. In der Regel wird der Arithmometer in vier verschiedenen Größen angefertigt, von fünf Ziffern an, (einer fünfziffrigen Zahl) welche ein Produkt von zehn Ziffern liefern, bis zu zehn Ziffern, welche ein Produkt von zwanzig Ziffern geben. Der Mechanismus erlaubt übrigens, Maschinen von einer beliebigen Anzahl von Ziffern herzustellen und ist in seiner Leistungsfähigkeit durchaus nicht beschränkt. Wir haben vor uns einen Arithmometer, mit welchem man mit acht Ziffern addiren, subtrahiren, multipliciren und dividiren kann, und der Produkte bis zu sechzehn Ziffern liefert. Das Kästchen, in dem der Mechanismus eingebettet ist, hat eine Höhe von 9 Centimetr., eine Breite von 17 Centimetr. und eine Länge von 57 Centimetr. Fig. 16 auf Blatt I zeigt denselben mit zurückgeschlagenem Deckel a, der zugleich als Pult dienen kann. b ist eine kleine Tafel und zugleich Deckel eines Behälters, in welchem kleinere Utensilien Aufnahme finden können.

Der innere Mechanismus der Rechenmaschine wird von zwei Messingplatten verdeckt, von denen man die eine cc um ein unter der hintern Kante bei c' liegendes Scharnier mit Hilfe des Knopfes e um ungefähr 20 Grad vorn aufheben und nach rechts schieben kann, während die Deckplatte dd fest aufgeschraubt ist.

In der Messingplatte cc, Ziffernlineal genannt, befinden sich zwei Reihen Oeffnungen (Schaulöcher), in welchen die Rechnungsresultate mittelst Zifferscheiben (Fig. 14) erscheinen, und zwar in den Oeffnungen ff für die Addition, Subtraktion und Multiplication, in den Oeffnungen gg für die Division; bei der Multiplication erscheint in den Oeffnungen ff das Product und in gg der Multiplicator. Die zwischen den Oeffnungen befindlichen Löcher dienen zum Einstecken eines elfenbeinernen Komma's (Knöpfchens) beim Rechnen mit Dezimalbrüchen. Wird das Lineal vorne aufgehoben, so lassen sich mittelst der kleinen Knöpfe ii die Zifferscheiben leicht verstellen, so daß man jede beliebige Ziffer vor die Oeffnung bringen kann.

Vor Beginn einer jeden Rechnung müssen sämmtliche Oeffnungen des Lineals auf Null stehen. Dieses Einstellen auf Null oder das sogenannte „Auslöschen" kann viel einfacher und schneller als durch Drehen jeder einzelnen Zifferscheibe durch den Auslösch-Mechanismus (Fig. 15) auf folgende Weise geschehen. Bei erhobenem Ziffernlineal dreht man am Knopfe h so lange von links nach rechts, bis lauter Nullen in den Oeffnungen erschienen sind. Der Knopf h wird hierauf frei gelassen und das Ziffernlineal niedergelegt. Auf diese Weise werden sämmtliche Oeffnungen ff rasch und gemeinschaftlich auf Null gestellt.

Die zur Berechnung vorliegenden Zahlen werden dem Mechanismus dadurch übergeben, daß die in den Schlitzen kk (Deckplatte dd) verschiebbaren Knöpfe (in Fig. 12 durch C bezeichnet) mit den daran befindlichen Zeigern auf die neben den Schlitzen in die Deckplatte eingravirten Ziffern

(0 bis 9) geschoben werden. Man kann daher im Schaltwerk in der vorliegenden Maschine Zahlen bis zu 8 Stellen einstellen, indem jeder Schlitz eine Stelle des dekadischen Zahlensystemes vertritt.

Die Art der Operation, ob Addition, Multiplication, Subtraktion oder Division, wird bestimmt durch Verschieben des Knopfes l an die bezeichnete Stelle.

Die Maschine wird mit Hilfe der Kurbel m (in Fig. 12 mit E in der Seitenansicht dargestellt) in Bewegung gesetzt, wobei zu beachten ist, daß sich dieselbe nur von links nach rechts drehen läßt. Jede Umdrehung muß vollständig bis zur Anfangsstellung geschehen. Die Anfangsstellung wird durch einen Aufhalter (Anschlagestift) bezeichnet, an welchen die Kurbel am Ende jeder vollen Umdrehung stößt.

Als Hauptwirkung der Maschine ist nun Folgendes hervorzuheben:

Jede Zahl, welche man in den Schlitzen kk einstellt, wird durch eine Kurbeldrehung auf die Zifferscheiben ff hinaufgeschafft, und zwar, je nachdem der Knopf l auf Addition oder Subtraction steht, positiv oder zugezählt zu der etwa dort schon vorhandenen Zahl, und negativ oder abgezählt.

Wer sich über die theoretische Grundlage des Arithmometer belehren will, den verweisen wir auf einen Artikel von Reuleaux im „Civilingenieur" Band VIII Heft 3. Wir unsererseits, nachdem wir nun das Aeußere unserer Zahlenfabrik nach allen ihren Theilen vollständig kennen gelernt haben, versuchen mit Benützung der Zeichnung desselben sogleich in diese arithmetische Werkstätte einzudringen und einen Blick in das Gehirn unseres Rechners zu werfen.

Lösen wir die beiden Schrauben auf der Deckplatte dd, welche diese mit dem Mechanismus im Kästchen befestigt, so können wir die ganze Maschine sammt Lineal auf einmal herausnehmen. Stürzen wir die Maschine um, so haben wir eine Reihe von Rädern und Walzen vor uns, wie Fig. 12 eine davon nach der Seitenansicht in 1/1 facher Größe darstellt. Unter jedem der Schlitze kk auf Fig. 16 befindet sich ein solcher Mechanismus. Acht solche Mechanismen neben einander gereiht geben dann eine Rechenmaschine für acht Stellen.

Der ganze Mechanismus zerfällt in Schaltwerk, Zählwerk und Wendegetriebe. Die Schaltwalze A, A_1, A_2, Fig. 12 u. 11 ist der Haupttheil jedes Schaltgetriebes. Auf der Walze sind Stäbchen in regelmäßiger Abstufung aufgelegt, so daß das erste Stäbchen genau $^1/_{10}$ so lange ist als die ganze Walze, das zweite Stäbchen $^2/_{10}$, das dritte $^3/_{10}$, das vierte $^4/_{10}$ u. s. w. das längste oder neunte $^9/_{10}$. Diese Stäbchen sind so auf der Walze neben einander gereiht, daß sie da, wo 9 neben einander liegen, $^1/_{11}$ des Umfanges der ganzen Walze einnehmen. Würde man die Walze am Ende eines jeden Stäbchens durchschneiden, so würde man zehn verschiedene Räder erhalten, und zwar ein Rad mit 9 Zähnen Fig. 11 A_1 u. A_2, ein Rad mit 8 Zähnen, eines mit 7, 6, 5 u. s. w. Zähnen, eines mit 1 Zahn und eines mit gar keinem Zahn.

Die Zähne jeder Walze können mit dem Rädchen B, B_1, B_2, das mittelst des Zeigerknopfes C, C_1, C_2 auf der vierkantigen Axe F verschiebbar ist, in Eingriff gebracht werden, indem man es beliebig über die 9, 8, 7 u. s. w. zähnige Stelle schieben kann. Stellt man auf der Deckplatte in den Schlitzen kk Fig. 16 den Zeigerknopf auf die neben den Schlitzen stehenden Zahlen, hier z. B. auf 7, so wird das Rädchen B Fig. 12 über der 7zähnigen Stelle der Schaltwalze A stehen, wie Fig. 12 darstellt. Wird mit der Handkurbel Fig. 16 m u. Fig. 12 E eine vollständige Umdrehung gemacht, so werden sämmtliche Schaltwalzen des Instrumentes vermittelst der Haupttriebaxe D, welche die ganze Maschine entlang läuft, stets gleichzeitig einmal umgedreht. Die 7zähnige Stelle der Schaltwalze A greift in die Zähne des Rädchens B, und dasselbe wird um 7 Zähne weiter gedreht. Da das Rädchen B an der Axe F liegt, so treibt diese mit dem Kegelrade G, wenn der Knopf l auf der Deckplatte Fig. 16 auf Addition und Multiplikation steht, oder mit dem Kegelrade H, wenn der Knopf auf Subtraktion oder Division gestellt ist, das Rad J, an dessen senkrechter Axe oben die Zifferscheibe K (siehe auch Fig. 14) sich befindet, und ertheilt demnach der

letzteren, im positiven Sinne, wenn G eingreift, im negativen Sinne, wenn H eingreift, ebensoviele Zehntelbrehungen, als B empfängt.

Auf der Zifferscheibe Fig. 14 befinden sich eine Null und 9 Ziffern, von denen immer nur eine im Schauloch sichtbar ist. Steht das Lineal auf Null, der Knopf C auf 7 und der Knopf l Fig. 16 auf Addition, so wird durch eine Kurbeldrehung im Schauloche die Zahl 7 erscheinen. Wir wiederholen kurz noch einmal den Gang des Mechanismus. Bei einer vollständigen Umdrehung greift jener Theil der Schaltwalze A, der 7 Zähne hat, in das Rädchen B und bewegt dadurch dieses und damit auch gleichzeitig G und H, welche auf derselben Axe liegen, um 7 Zähne weiter; das Rädchen G bewegt dann das Rädchen J um 7 Zähne weiter, und da an dem letzteren Rade die Zifferscheibe angebracht ist, so wird diese um eben so viele Ziffer weiter gedreht, als Zähne fortbewegt werden; in Folge dessen muß die Zahl 7 im Schauloche erscheinen. Soll subtrahirt werden, so wird durch Verschiebung des Knopfes l Fig. 16 das Rad G in J eingreifen, und Letzteres um 7 Zähne wieder zurückbewegen, wodurch im Schauloche wieder die Null erscheint. Wie es bei einem Schaltgetriebe ist, so ist es bei Allen.

Es kann selbstverständlich immer nur eines von den beiden Rädern G oder H in das Rad J eingreifen. Dieß wird durch das Wendegetriebe bewirkt. Die Axe L des Umstellers des Wendegetriebes geht unter den sämmtlichen Axen F her, ebenso wie die flache Stange M, welche die Büchse zwischen den Rädchen G und H erfaßt, und deren Hin- und Herschiebung unmittelbar bewirkt.

Um fehlerhafte Einstellungen der Zifferscheiben, insbesondere der die Bewegung vermittelnden Rädchen zu verhüten, sind Sperrräder P, P_1, P_2 in den Schaltgetrieben angebracht. Ein solches Sperrrad besitzt 10 gleiche bogenförmige Ausschnitte, in welche das Sperrstück Q, Q_1, Q_2 an der Schaltwalze eingreift. Dieses Sperrstück Q hat aber, wie die punktirten Linien auf Fig. 3 deutlich machen, eine gerade so weit reichende Einziehung, daß nicht gesperrt wird, so lange es möglich ist, daß Schaltzähne in das Rädchen B eingreifen. Hiedurch wird einem Verkehrtstellen der Zifferscheiben durch Erschütterungen bei raschem Drehen u. s. w. vorgebeugt.

Das Schwierigste und Sinnreichste ist die Zehnerübertragung. Sie wird bewirkt durch den von der Walze getrennten hervorstehenden Zahn 10, der auf der ersten Walze nicht nöthig ist, dagegen auf jeder folgenden angebracht sein muß. Der Zehnerzahn dürfte in das Rädchen B eingreifen, da aber dieses hin- und hergeschoben werden muß, so ist für den Zehnerzahn ein eigenes, aber gleiches Rädchen wie B angebracht, das auf Fig. 12 durch R dargestellt ist. In dieses kann der Zehnerzahn nur dann eingreifen, wenn er sich in der punctirten Lage, d. h. in gleicher Ebene mit dem Rädchen R befindet, in welchem Falle dann das Sperrwerk PQ gelöst wird. Das Sperrstück Q besitzt weiter rechts von P noch eine weiter zurücktretende Stufe S, welche das Sperrad im Falle des Eingriffes des Zehnerrades ungehindert läßt, wenn sie in seine Ebene gebracht wird. Solches geschieht aber gleichzeitig mit dem Vorschieben des Zehnerzahnes in die Ebene von R, indem jener Zahn mit dem Sperrstück aus einem Ganzen besteht.

Das Uebertragen eines Zahnes muß geschehen, wenn beim Addiren die Einerscheibe von 9 auf 0, beim Subtrahiren, wenn sie von 0 auf 9 geht. Bei diesem Uebergang muß der Zahn der Zifferscheibe T Fig. 14*) über den Vorsprung des Ausrückers U, der dadurch niedergedrückt wird und auf den Zwischenhebel V stößt, denselben ebenfalls drückt und dadurch die Verschiebung bei W im Zusammenhange mit X Fig. 12 bewirkt, welch' letzteres das Sperrstück und sein Zubehör mit nach links zieht. Sobald dieses geschehen ist, was an irgend einem Puncte des Eingriffes der ersten Schaltwalze vorkommen kann, ist die Zehnerübertragung vorbereitet. Sie erfolgt aber erst wirklich, wenn der Zehnerzahn in Eingriff kommt, wenn nämlich alle übrigen 9 Zähne schon durch die Eingriffstelle gegangen sind. Dann erst fällt der Zehnerzahn ein, schaltet um $^1/_{10}$ Drehung, und läßt sofort wieder die

*) Die Bezifferung der Zifferscheibe sollte so sein, daß der Zahn T zwischen 4 und 5 zu stehen kommt.

Kante bei S in das Sperrad eingreifen, um jede Störung unmöglich zu machen. Ist die Zehnerübertragung vorüber, so muß auch der Zehnerzahn wieder in eine Stellung gebracht werden, in welcher er bei der folgenden Umdrehung nicht unnöthigerweise noch einmal in das Rädchen R eingreift, sondern, wenn nicht übergezählt werden muß, über das Rädchen hinweggeht. Um dieses zu bewirken, ist an dem Sperrstücke Q eine Schraubenfläche Y angebracht, welche gegen den festen Stift Z stößt, an diesen abstreift und Q wieder an seine alte Stelle schiebt. Z ist gerade so gestellt, daß nach geschehener Zehnerschaltung Q wieder zurückgebracht wird. Damit gehen nun auch X, W, V und U wieder zurück und alles ist zu neuen Operationen in Bereitschaft gesetzt. Zwei an W befestigte (hier punctirte) Federn e halten dieses und die anhängenden Theile in ihren eingenommenen Stellungen fest.*)

Bemerkenswerth ist noch der Auslöscher, wodurch das Lineal rasch auf Null gestellt wird. Dieser Auslöscher ist im Lineal Fig. 16 c c angebracht und wird durch den Knopf (h) in Bewegung gesetzt. Oberhalb dem Rädchen J an der Zifferscheibenaxe befindet sich ein kleineres Rädchen als J nämlich b Fig. 12 und Fig. 15, das ursprünglich 10zähnig ist, der Null gegenüber aber keinen Zahn hat. In dieses Rädchen greift, sobald der Knopf h in Fig. 16 gedreht wird, eine Zahnstange ein, welche längs des Lineals herläuft. Ein Stück dieser Zahnstange, einer Säge ähnlich, ist in Fig. 15 a a dargestellt. Wird der Knopf h in Fig. 16, der mittelst eines besondern Drehlings in die Zahnstange eingreift, von rechts nach links gedreht, so wird die Zahnstange gezwungen, indem die Schiefebene, derselben d c an dem festsitzenden Stifte c hingleitet, sich zu verschieben und kommt in die punctirte Lage, wo sie durch fortgesetztes Drehen, in das Rädchen b eingreifend, dieses — so wie selbstverständlich sämmtliche Rädchen des ganzen Lineals — so lange dreht, bis die Zähne der Stange auf die Stelle der Lücke des Rädchens kommen. Da hört nun das Eingreifen der Zahnstange auf und sämmtliche Zifferscheiben stehen auf Null d. h. in den Schaulöchern des Lineals sind lauter Null sichtbar. Die Zahnstange wird durch eine Spiralfeder am Knopfe sehr schnell wieder zurückgetrieben. Dies Alles geht rasch und leicht und das Auslöschen eines Resultates erfordert kaum mehr als ein- bis drei Secunden. Ueberhaupt die ganze Maschine arbeitet mit einer erstaunlichen Schnelligkeit und Sicherheit.

*) In der Beschreibung des Sperrades und der Zehnerübertragung sind wir Reuleaux a. a. O. gefolgt.

Das Zählwerk des Quotienten Fig. 16 (g g) wird stets nur von der Eineraxe (A, Fig. 11) des Schaltgetriebes aus in Bewegung gesetzt. Durch jede vollständige Umdrehung mit der Handkurbel wird auch jede Schaltwalze einmal umgedreht. Nach jeder Umdrehung der Schaltwalze wird eine Zifferscheibe des Quotienten um eine Ziffer weiter gedreht. Stehen die Zifferscheiben des Quotienten auf Null und es würde z. B. 6mal gedreht werden, so müßte in der Quotienten-Zifferscheibe die Zahl 6 erscheinen, und zwar an der Stelle, welche über der Einer-Schaltwalze liegt. Es wird immer nur eine Scheibe des Quotienten ohne Zehnerübertragung in Bewegung gesetzt, weil beim Dividiren niemals größere Einzelnquotienten als 9 vorkommen.

Wir hätten nun noch vom Hebelwerke des Wendegetriebes zu sprechen; da aber dieses leicht auf vielerlei Arten gleichgut eingerichtet werden kann, so können wir es übergehen, um noch einiges über die Anwendung der Maschine zu sagen.

Handhabung und Leistung der Thomas'schen Rechenmaschine.

Die Handhabung des Arithmeters ist eine sehr einfache und erfordert keine besonderen mechanischen Kenntnisse und auch kein tieferes Studium. Jederman, der die Zahlen kennt nnd zählen kann, lernt in Zeit von 1/4 Stunde damit rechnen.

Wir haben schon früher erwähnt, daß jede Zahl, welche man in den Schlitzen kk Fig. 16 einschaltet, durch eine Kurbeldrehung in das Lineal hinaufgeschafft wird und zwar, positiv oder zugezählt oder negativ oder abgezählt. Darin liegt die Leistungsfähigkeit der Maschine und zugleich der Schlüssel zu allen Operationen.

Alle Operationen der Maschine bestehen aus folgenden einzelnen Operationen:

1) Richtig-Stellung der Zifferscheiben ff im Lineal oo Fig. 16.
2) Einschaltung der Zahlen in den Schlitzen k.
3) Stellung des Knopfes l.
4) Umdrehung der Kurbel m.
5) Verlegen des Lineals bei Multiplication und Division.

Stehen die Zifferscheiben im Lineal auf Null und man schaltet z. B. bei k die Zahl 24733569 ein, stellt den Knopf l auf Addition und dreht mit der Kurbel m einmal um, so steht sogleich oben im Lineal bei ff die bei kk eingeschaltete Zahl. Soll nun zu dieser Zahl die Zahl 65386 addirt werden, so schaltet man diese wieder bei k ein, dreht bei l einmal um, und es steht im Lineal bei ff die Zahl 24798955. Soll zu dieser Zahl eine weitere z. B. 86573693 addirt werden, so wird diese wieder bei k eingeschaltet, einmal umgedreht und es erscheint im Lineal die Zahl 111372648 u. s. w. Soll von dieser Zahl z. B. 4560210 subtrahirt werden, so stellt man letztere Zahl wieder bei k ein, schiebt den Knopf auf Subtraction, dreht bei m um und der Rest 106812438 steht im Lineal. Soll von dieser Zahl das Product 3 × 4023567 abgezogen werden, so wird die Zahl 4023567 bei k eingeschaltet, mit der Kurbel dreimal gedreht, und der Rest 94741737 erscheint sofort im Lineal.

Die Multiplikation und Division wird durch wiederholtes Addiren und Subtrahiren ausgeführt. Es sei z. B. die Zahl 84575 mit 8 zu multipliciren. Das heißt soviel als die Zahl 84575 soll 8mal addirt werden.

Das Lineal wird auf Null gestellt, die Zahl 84575 wird bei k eingeschaltet, der Knopf l auf Addition d. h. Multiplikation geschoben und mit der Kurbel 8 Umdrehungen gemacht, worauf im Lineal die Zahl 676600 steht.

Es sei folgende Multiplikation auszuführen 94603,782 × 284,63571.

Das Lineal wird auf Null gestellt, eine von beiden Zahlen in den Schlitzen bei k eingestellt — wir stellen 94603782 ein — der Knopf l auf Addition geschoben, und da mit Dezimalbrüchen wie mit ganzen Zahlen multiplicirt wird, so multipliciren wir zuerst mit 1, indem wir einmal umdrehen. Wir haben nun mit der zweiten Stelle mit 7 zu multipliciren. Das Lineal wird um eine Stelle nach rechts verlegt und 7mal gedreht, dann wird das Lineal um eine weitere Stelle nach rechts verlegt und 5mal gedreht; wieder um eine Stelle verlegt und 3mal gedreht u. s. f.; wenn mit allen Zahlen auf diese Weise multiplicirt ist, erscheint im Lineal das Product aus 16 Zahlen bestehend, 26927614658,25522. Soll diese Zahl z. B. durch 569,27142 dividirt werden, so ist letztere Zahl, als Divisor, bei k einzuschalten, der Knopf l auf Subtraction d. h. Division zu schieben, das Lineal soweit nach rechts zu verlegen, daß die ersten zwei Zahlen des Dividend 26 über die erste des Divisors zu stehen kommen; hierauf wird solange mit der Handkurbel gedreht, bis im Lineal unmittelbar über dem Divisor eine kleinere Zahl erscheint als der Divisor selbst ist; dann wird das Lineal um eine Stelle nach links verlegt und wieder so lange gedreht bis über dem Divisor eine kleinere Zahl erscheint; hierauf wird das Lineal wieder um eine Stelle nach links verlegt, und wieder so lange gedreht, bis eine kleinere Zahl als der Divisor zum Vorschein kommt, u. s. w. Nach Beendigung der Rechnung steht im Quotienten bei gg als Resultat = 47301891.

Wir glauben durch diese wenigen einfachen Beispiele wenigstens einen Begriff von der Art und Weise des Rechnens mit der Thomas'schen Rechen-Maschine gegeben zu haben. Auf weitere Beispiele einzugehen, halten wir hier um so mehr für überflüssig, als wir aus Erfahrung wissen, daß complicirte Beispiele, ohne die Maschine selbst vor sich zu haben, höchst langweilig zu lesen sind. Wer Gelegenheit hat, diese Maschine zu benützen, wird sich für seine speciellen Zwecke besonders einüben und Jeder, der sich derselben bedient, wird für seine Rechnungsarten schon nach kurzer Zeit besondere Abkürzungen, Vortheile, und Handgriffe finden; diese sind für den Statistiker, Finanzmann, Steuerbeamten, die Versicherungsgesellschaften und Rentenanstalten andere, als für den Physiker, den Astronomen, oder den Maschinen-, Bau- und Bergwerks-Ingenieur u. s. w.

Mit dem Arithmometer lassen sich alle Rechnungen ausführen, welche auf die vier Grundrechnungsarten addiren, subtrahiren, multipliciren und dividiren zurückgeführt werden können. Große Vortheile gewährt er bei Herstellung von Tabellen der verschiedensten Art und bei Trigonometrischen Berechnungen.

Die Summen oder Differenzen einer Reihe von Producten, wie

$$a^2 \pm b \times c \pm d \times e \pm \ldots$$

lassen sich überraschend schnell finden, und ähnliche Formeln wie

$$\sin a \cos b \pm \sin b \sin a$$

$$\text{und } \cos a \cos b \pm \sin a \cos b$$

$$\text{oder } \frac{\sin a + f \cos a}{\cos b \pm f \sin b} Q$$

$$\text{und } \frac{\operatorname{tang} a + f}{1 \pm f \operatorname{tang} a} Q \text{ u. s. w.}$$

ebenso leicht berechnen.

Der Zeitgewinn, den man beim Rechnen mit dem Arithmometer erzielt, ist enorm. Bei größeren Additionen und Subtractionen findet man im Allgemeinen das Resultat so schnell als Jemand das Beispiel anschreibt. Wer aber nur einigermassen Uebung hat — und diese hat man in kürzester Zeit erlangt — vermag auch die größten Multiplicationen ebenso schnell auszurechnen, als die Aufgabe nur angeschrieben werden kann. Wir rechneten die Multiplication 23,863571 × 94603782 in ¼ Minute, und die Division 26927614658,25522 : 569,27142 in 20 Secunden. Ueberhaupt jede 8ziffrige Zahl multipliciren wir mit einer 8ziffrigen in 15 Secunden, eine 16ziffrige dividiren wir durch eine 8ziffrige in 20 Secunden und ziehen die Quadratwurzel aus einer 16ziffrigen Zahl in etwas mehr als einer Minute.

Formeln von der Form

$$y = \frac{x^2 + 6326{,}45 \cdot x}{x - 2{,}15},$$

wobei $x = 5153{,}26$ rechnet man spielend auf dem Arithmometer in ¾ Minuten, und selbst wenn die Formel so lauten würde

$$\frac{2\,x^2 + 6326{,}45\,x}{x - 2{,}15} \text{ oder } \sqrt{\frac{2\,x^2 + 6336{,}45 \cdot x}{x - 2{,}15}},$$

läßt sie sich in 1 bis 1¼ Minuten mit dem Arithmometer berechnen.

Die Hauptvorzüge, welche beim Gebrauche des Arithmometers sogleich hervortreten, sind:

1) Leichtigkeit der Handhabung,
2) Ausgedehnte Verwendbarkeit,
3) Enorme Zeitersparung,
4) Untrügliche Sicherheit und
5) Billigkeit des Instrumentes.*)

Was die Construction der Maschine betrifft, so ist dieselbe sehr solid und dauerhaft ausgeführt. Ueber ein Jahr schon gebrauchen wir die Maschine fast täglich, ohne bis jetzt nur die geringste Spur einer Abnützung daran entdeckt zu haben. Auch die bayer. Hypotheken- und Wechselbank, Abtheilung für Versicherungswesen, bedient sich bei ihren schwierigen und großen Berechnungen seit geraumer Zeit schon einer 8stelligen Thomas'schen Rechenmaschine mit Quotienten zu ihrer vollsten Zufriedenheit.

Dieses Wenige nun, was wir über die Thomas'sche Rechenmaschine gesagt haben, wird zur Genüge die Wichtigkeit dieser Erfindung für alles practische Rechnen und für die Wissenschaft überhaupt beweisen. In der That von ungeheurer Wichtigkeit muß ein Instrument sein, welches sich erkühnt, Gedankenoperationen wie ein Spiel auszuführen. Thomas von Colmar hat durch die Erfindung seiner Rechenmaschine den Geisteskräften des Menschen ein neues Element gegeben.

Die Alchymisten haben vergebens nach dem Steine der Weisen und nach der Kunst, Gold zu machen, geforscht; ebenso waren seit mehr als 8 Jahrhunderten die größten Mathematiker und Mechaniker aller Länder vergeblich bemüht, die Operationen des Rechnens auf mechanischem Wege auszuführen. Was dem Jahrhunderte langem Nachdenken der berühmtesten Männer und der hervorragendsten Ge-

*) Der Preis richtet sich nach der Größe; Ein Arithmometer von 5 Stellen mit 10 im Product kostet 40 Thaler u. s. w.

lehrten, bei Aufwand von so vieler Zeit und so ungeheuren Kosten nicht gelang, das war unserm Jahrhunderte vorbehalten, dem Jahrhunderte, das den Dampf in Fesseln legte und den electrischen Funken dienstbar machte. Würdig wird der Arithmometer, dessen volle Bedeutung und Wichtigkeit für die Wissenschaft und das practische Leben heute noch nicht einmal annähernd bestimmt werden kann, seinen Platz einnehmen neben der Locomotive und dem electrischen Telegraphen.

Die Erfindung der Schnellpresse.

(Nach einem Abdrucke, der auf der tausendsten Maschine aus der Fabrik von König u. Bauer zu Kloster Oberzell bei Würzburg am 23 März 1865 gemacht wurde.)

Unter den Ereignissen von weltgeschichtlicher Bedeutung, welche dem Eintritt des neuen Zeitalters vorangegangen, ist keine von wohlthätigeren Folgen gewesen, als Gutenbergs Erfindung der Buchdruckerkunst. Denn sie erst hat der Schrift, also auch der Sprache und dem Geiste des Menschen die volle Wirksamkeit verliehen, die Schätze der Wissenschaft, die Erkenntniß und die Gefühle des Einzelnen zum Gemeingut der Gesammtheit gemacht. Sie brachte den gewaltigsten Umschwung in der geistigen Thätigkeit und dem ganzen Kulturleben der Völker hervor, verbreitete Licht und Bildung bis in die entlegensten Welttheile.

Nachdem vor 400 Jahre Gutenberg durch Erfindung der Presse und der beweglichen Lettern zuerst den großen Gedanken ausgeführt, die Buchstabenschrift auf mechanischem Wege zu vertausendfachen, blieb die Buchdruckerkunst Jahrhunderte lang technisch wie künstlerisch fast ohne fortschreitende Entwicklung.

Der ungeheure Aufschwung, welchen die Typographie seit Beginn unsers Jahrhunderts erlangt hat, datirt von der Erfindung der Schnellpresse, durch welche die Leistungsfähigkeit und der wirkungsreiche Einfluß der Presse verzehnfacht wurden. Sie ist, wie die meisten Erfindungen auf dem Felde der Buchdruckkunst, das Verdienst deutschen Geistes und deutscher Beharrlichkeit.

Friedrich König, eines Oekonomen Sohn, geboren zu Eisleben 1775, war schon bei Erlernung und Ausübung der Buchdruckkunst mit den Mängeln der Handpresse bekannt geworden. Durchdrungen von der Ueberzeugung, daß dieselbe für den stets steigenden geistigen Bedarf des Publikums kein zureichendes Werkzeug mehr sei, faßte er den Plan, eine Maschine zu erfinnen, welche alle die mühseligen Handhabungen, die seither mit vielem Zeitaufwand von Menschenhand erledigt wurden, auf rascherem, einfacherem Wege selbstthätig verrichte.

Nach jahrelangen mühevollen Forschen und Sinnen war König so weit gediehen, um zur Ausführung schreiten zu können. Aber gerade jetzt, dem Ziele scheinbar nahe, begannen die größten Schwierigkeiten. Wie bei jeder auszuführenden Erfindung waren auch hier viele vorbereitende einzelne Versuche nothwendig, diese erforderten bedeutende Geldmittel, mehr als König zu Gebote standen. Seine Bemühungen, Theilnehmer und Unterstützung zu finden, schlugen fehl. In jener Zeit, wo fast jedes Jahr neue Kriegsdrangsale brachte, wollte niemand einer Erfindung Interesse schenken, oder gar Opfer bringen, deren Erfolg überdieß vielen zweifelhaft erschien. Endlich zeigten sich bessere Aussichten im fernen Ausland. König erhielt von der russischen Regierung die Aufforderung, eine Staatsdruckerei in Petersburg zu errichten, unter Zusicherung einer Summe von 10,000 Silber-Rubel, behufs Ausführung seiner Erfindung.

Erfüllt von den besten Hoffnungen ging König im April 1806 nach Petersburg, sah sich aber bald in allen Erwartungen bitter getäuscht. — Müde sich noch länger mit leeren Versprechungen hinhalten zu lassen, verließ er im späten Herbste Petersburg und begab sich nach England. Hier endlich fand er, was er suchte: Unternehmungsgeist und Kapital. Am 31. März 1807 schloß er mit einem der reichsten Buchdrucker London (Th. Bensley) einen Vertrag zum Zwecke sofortiger Ausführung der Erfindung.

In diese Zeit fällt auch die erste Verbindung Königs mit A. F. Bauer, geboren 1783 zu Stuttgart. Das freundschaftliche Verhältniß, welches sich bald zwischen beiden Männern bildete, wirkte sehr fördernd auch auf Königs Erfindung, zu deren raschen und sichern Ausführung Bauers Kenntnisse und praktische Erfahrung in der Mechanik sehr wirksam beitrugen.

Im Jahre 1811 war endlich die erste Schnellpresse vollendet, auf welcher als erste Arbeit das Annualregister gedruckt wurde. Sie lieferte stündlich 800 Abdrücke.

Der Druck selbst wurde (ähnlich wie bei der Handpresse) durch einen Tiegel bewirkt. Alle anderen Vorrichtungen waren auf eine drehende Bewegung zurückgeführt und erledigte die Maschine alle Hauptprozesse, als z. B. das Nehmen und Vertheilen der Farbe, das Schwärzen der Lettern, den Druck selbst ꝛc. selbstthätig ohne Beihilfe der Menschenhand. Obwohl mit dieser Maschine bereits ein außerordentlicher Fortschritt erzielt worden war, so war sie doch für eine größere Verbreitung noch zu complicirt und kostspielig. Auch bedingte die Anwendung des flachen Drucks noch mancherlei Mängel. —

Die hiebei gemachten Erfahrungen führten 1812 zum Bau einer zweiten Schnellpresse unter Anwendung des cylindrischen Drucks. Die Leistungen derselben waren bereits so befriedigend, daß der Eigenthümer der Times sofort 2 Doppelmaschinen bestellte. Nach zweijähriger Arbeit war auch diese Aufgabe gelöst. Am 29. November 1814 begannen beide Doppelmaschinen ihre Thätigkeit mit dem Drucke der Times, welche das Publikum durch einen Leitartikel sofort mit der Erfindung bekannt machte. Daß man die Erfindung der Schnellpresse von diesem Tage datirt, mag dadurch begründet sein, daß sie mit dem 29. Nov. 1814 *) zum ersten Mal vor die Oeffentlichkeit trat und daß die Timesdoppelmaschinen die ersten Schnellpressen waren, welche in täglichem und dauernden jahrelangen Betriebe blieben.

Die Erfindung erregte viel Aufsehen und bald folgten weitere Aufträge. Unter anderen ward bereits 1816 die erste sogenannte Schön- und Widerdruckmaschine ausgeführt, welche den Bogen gleichzeitig auf beiden Seiten druckte.

Die ersten 6—7 Maschinen enthielten schon alle wesentlichen Principien der heutigen Schnellpressen, und wenn die Erfindung im Laufe der seitdem verflossenen 50 Jahre auch außerordentlich vereinfacht und verbessert wurde, so sind doch bis auf heute die eigentlichen Hauptprozesse genau mit den ersten von König und Bauer ausgeführten Schnellpressen übereinstimmend. —

Inmitten dieser Erfolge hatte indeß König fortwährend mit den widerwärtigsten Schwierigkeiten zu kämpfen. Die meisten Arbeiter der Buchdruckereien, befürchtend durch die neue Erfindung in ihrem Broderwerb beeinträchtigt zu werden, standen deren weitere Verbreitung feindlich gegenüber; mehrfach waren die bereits in Thätigkeit befindlichen Maschinen in den Händen unerfahrener, noch öfter böswilliger Leute, welche ein Interesse daran suchten, sie zu Grunde zu richten.

Selbst die materiellen Früchte seiner Erfindung wurden König bald durch die schlechte und selbstsüchtige Handlungsweise seines Theilhabers Bensley verkümmert. Dieser Mann war bemüht, die Uebermacht des Kapitals nur zum persönlichen Vortheil auszunutzen, unbekümmert um den Werth der Erfindung für die Gesammtheit. Mit Hilfe seiner Maschinen suchte er durch rasche und billige Drucklieferung andern Buchdruckern die Arbeiten zu entziehen und bemühte sich gleichzeitig, Königs Unterhandlungen mit denselben auf jede Weise zu hintertreiben oder zu erschweren.

Nicht genug, daß dieses Verfahren die Aussichten auf größeren Absatz in die Ferne schob, suchte er auch das Ergebniß der bereits gemachten Verkäufe zu verkümmern durch die Art, wie er die Rechte und Verbindlichkeiten des Gesellschaftsvertrags auffaßte und zu handhaben wußte. Da ihm Königs Gewinnantheil, nun die Erfindung vollendet und im Gange war, lästig erschien, verband er sich mit zwei andern Technikern: Cowper und Applegath, unter für ihn einträglicheren Bestimmungen gleichfalls zum Bau von Schnellpressen. Die Folge war, daß sich bald eine ganze Reihe von Mechanikern auf dasselbe Feld warf und Königs Maschinen, obwohl sie ihm alle auf 10 Jahre patentirt waren, unter dem Schutze nichtssagender Modificationen nachbauten.

Nach vielen bitteren Erfahrungen blieb König nur die Wahl, entweder vor dem Kanzleigerichtshofe des Königreichs klagbar gegen die Verletzung seiner Patente aufzu-

*) Die englischen Patente der König'schen Erfindung besitzt der polyt. Verein für Bayern in den Specifications of patents. old series Nr. 3321, 3469, 3725 u. 3868.
Anm. d. Red.

treten — (bei der, besonders damals unglaublichen Kostspieligkeit des englischen Prozeßwesens hieß dies sein ganzes Vermögen auf einen Wurf setzen) — oder aber England zu verlassen, was mit dem Aufgeben der Patente und aller darauf sich gründenden Aussichten gleichbedeutend war.

König wählte das Letztere. Er verband sich mit seinem Landsmann Bauer, der ihm inmitten aller Intriguen und der schwierigsten Lage viele Beweise ehrenhafter Gesinnung und aufrichtiger Freundschaft gegeben hatte; beide Männer beschlossen, gemeinsam in ihrem Vaterlande ein neues Etablissement zum Bau ihrer Schnellpressen zu errichten, und es ist von diesem Zeitpunkt an die Beschreibung des Lebens und Wirkens der beiden Männer eigentlich nicht mehr zu trennen. Die k. bayerische Regierung überließ ihnen das im Jahre 1803 säcularisirte Kloster Oberzell unter günstigen Bedingungen. Auch in der Folge hatten sie sich vielfacher Begünstigungen der k. bayerischen Regierung zu erfreuen, welche wesentlich zu den späteren Erfolgen ihrer Unternehmung beitrugen.

Im August 1817 siedelte König, 9 Monate später auch Bauer nach Oberzell über. Die Schwierigkeiten, welche sich nun boten, waren ganz anderer Art, als früher in England, aber vielleicht nicht geringer, und nur Männer von solch' eiserner Energie und zäher Ausdauer, wie König und Bauer, waren im Stande, sie Schritt für Schritt zu überwinden.

Es fehlte gänzlich an kundigen Arbeitshänden; gelernte Mechaniker waren nach den langen Kriegsjahren, die allen industriellen Sinn und Thätigkeit zerstört hatten, kaum zu finden; eigentliche Maschinenarbeiter gab es damals in Deutschland so zu sagen noch gar nicht; es galt also, solche erst zu schaffen, aus den Bewohnern der umliegenden Dörfer. Die meisten Vorrichtungen und Arbeitsapparate mußten sie sich selbst herstellen, den Drehhacken, Hammer oder Feile in der Hand Mann für Mann anlernen, mühsam, mit unsäglicher Geduld ihnen die Handhabung von Werkzeugen beibringen, welche sie theils noch nie gesehen, und deren Zweck ihnen fremd war.

Eine Scheune war zur Eisengießerei hergerichtet, aus 2 Weinfässern ein Kastengebläse hergestellt, nothdürftig, doch hinreichend, um mit dessen Hilfe in Tiegeln die Theile für ein Cylindergebläse zu gießen. Mit ebenso kümmerlichen Behelfen mußten fast alle Apparate, einer nach dem anderen gewonnen werden. Wie unendlich mühsam diese Aufgabe war, und wie schwere Opfer an Zeit und Geld ihre Lösung erforderte, kann nur derjenige würdigen, welcher weiß, auf welch' niedrigem Standpuncte sich bei uns vor 50 Jahren die Mechanik befand, wie jämmerlich alle mechanischen Hilfsmittel und wie schwer selbst diese zu beschaffen waren.

Vier sorgenvolle Jahre der angestrengtesten Thätigkeit erforderte die Vollendung der ersten 2 Schnellpressen, welche 1822 von der Decker'schen Geheimen Oberhofbuchdruckerei zu Berlin bezogen wurden; bald folgte eine weitere für die J. G. Cotta'sche Buchdruckerei in Augsburg. Bis zum Jahre 1825 waren bereits 7 Schnellpressen an verschiedene größere Druckereien Deutschlands geliefert. Dieselben waren sämmtlich 2cylindrische, entweder Schön- und Widerdruck- oder Doppelmaschinen, und dienten hauptsächlich dem Zeitungsdruck.

Um der Erfindnng eine mehrseitige Anwendung zu verschaffen, war es nöthig, sie vorzugsweise auch dem Druck von Büchern, Werken und anderen Arbeiten anzupassen; so entstand 1825 die erste sogen. einfache Schnurmaschine, welche die Metzler'sche Buchhandlung in Stuttgart bezog. Von da an verbreitete sich die Anwendung der Schnellpressen sehr rasch, deren bis Ende 1829 bereits 51 ausgeführt worden waren. Das Etablissement beschäftigte die für jene Zeit bedeutende Zahl von 120 Arbeitern.

Die politischen Stürme der ersten 30er Jahre brachten eine empfindliche Stockung in den bis dahin stetigen Aufschwung des Geschäfts. Die Buchdruckgehilfen (besonders in Deutschland und Frankreich) traten feindlich der weitern Verbreitung einer Erfindung entgegen, von welcher sie die irrige Ansicht hegten, sie beeinträchtige ihre Bedeutung und ihren Erwerb. An manchen Orten gingen sie sogar so weit, mit roher Gewalt die schon arbeitenden Schnellpressen zu zertrümmern. Mehr und mehr schwand das Vertrauen auf eine bessere Zukunft, das jahrelange Aus-

bleiben aller und jeder Aufträge zwang König und Bauer, die weitere Ausführung von Druckmaschinen auf das äußerste Maaß zu beschränken. Es erregt ein schmerzliches Gefühl, daß gerade in dieser traurigen Zeit König — im 58. Lebensjahre — der Tod ereilte, nachdem er fast sein ganzes Leben unter unsäglichen Anstrengungen und Sorgen für die Verwirklichung seiner Ideen gekämpft und kaum erst angefangen hatte, die Früchte seines mühevollen Wirkens sich entwickeln zu sehen.

Er starb zu Oberzell am 17. Januar 1833. Es sind heute nur noch wenige — 12 — unter uns, welche schon in jenen ersten Jahren hier arbeiteten und Königs Art und Handlungsweise persönlich kennen lernten. Es thut dem Herzen wohl, wahrzunehmen, welche große Verehrung und Anhänglichkeit sie ihm, noch jetzt nach mehr als 30 Jahren, bewahren und nichts spricht lauter für Königs edlen Charakter, als das freundliche Andenken im Herzen seiner Arbeiter, von denen so manche ihn als väterlichen Erzieher verehrten und liebten.

Nach Königs Tod ruhte die ganze Last des Geschäfts beinahe 20 Jahr lang nur auf Bauer.

Es bedurfte der vollen Kraft eines mit so seltner Schärfe des Geistes begabten Mannes, das begonnene Werk allein weiterzuführen. Die Mehrzahl von uns ist Zeuge dieser rastlosen und außergewöhnlichen Thätigkeit gewesen.

Inzwischen hatte sich auch die äußere Lage gebessert; Ruhe und Besinnung war in die irregeleiteten Gemüther zurückgekehrt, die steigende Thätigkeit des Buchhandels verdoppelte das Bedürfniß nach Druckmaschinen. Schon im Jahre 1838 wurde die 100ste vollendet. —

Einer der thätigsten und an Erfolgen reichsten Lebensabschnitte Bauers fällt in die Jahre 1840—47. Fortwährend auf Vervollkommnung der Erfindung bedacht, ersann er im Jahre 1840 die erste sogen. Kreisbewegungsmaschine.

Die Anwendung der hypocycloidalen Kreisbewegung war für den Schnellpressenbau von eminenter Tragweite und schuf in der weiteren Entwicklung und Ausbreitung der Erfindung eine neue Aera. Sie ist ausschließlich Bauer's geistiges Eigenthum, ebenso wie die 1841 von ihm zuerst, für die Brockhaus'sche Druckerei in Leipzig, ausgeführte Greiferdoppelmaschine. Letztere war so meisterhaft erdacht, daß sie bis auf heute das Mustermodell für fast alle Doppelmaschinen geblieben ist und auch die diese Worte druckende Nr. 1000 weicht nur in Nebensachen von der ersten Doppelmaschine vom Jahr 1841 ab.

Das letzte größere Werk Bauers war 1847 die Erfindung der sogenannten Vierfachen Maschine, welche stündlich über 6000 Abdrücke liefert. Die Ausarbeitung dieser Maschine beschäftigte ihn über ein Jahr.

Es war Bauer vergönnt am späten Lebensabend ruhig und ohne Sorgen für die Zukunft das Werk, zu dessen Begründung und Durchführung er so verdienstvoll beigetragen hatte, in voller Blüthe sich entwickeln zu sehen. Noch kurz vor seinem Tode wurde die 600ste Schnellpresse vollendet.

Er starb, fast bis zum letzten Tage im Besitz seiner vollen Gesundheit, am 27. Februar 1860*), allen, die ihn kannten, das Andenken eines ächt deutschen Ehrenmannes hinterlassend.

Beide Männer, durch treue Freundschaft im Leben verbunden, ruhen nun neben einander auf dem Friedhofe von Oberzell, dicht am Schauplatze ihrer Thätigkeit, neben den Werken, welche sie geschaffen. Segensreich war ihr Wirken und Ehre sei ihrem Andenken!

Verzeichniß der Orte, wohin die Ersten Tausend Schnellpressen aus der Maschinen-Fabrik von König & Bauer, im Kloster Oberzell bei Würzburg geliefert wurden.

Aachen 4, Aarau 1, Altenburg 6, Altona 1, Amsterdam 4, Annaberg 1, Ansbach 3, Arnheim 2, Augsburg 12, Aurich 2, Baden-Baden 1, Baden (Schweiz) 1, Bamberg 4, Basel 8, Bayreuth 2, Belgrad 1, Bensheim 1, Bergheim 1, Berleburg 1, Berlin 51, Bern 4, Besançon 2, Bielefeld 1, Biel 1, Bochum 1, Bonn 1, Botzen 1, Braunschweig 16, Bremen 2, Breslau 14, Bromberg 2,

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt, Jahrgang 1860, S. 195.

Brüssel 3, Butzbach 1, Canstadt 1, Carlsruhe 9, Cassel 1, Celle 1, Charkow 2, Chemnitz 7, Christiania 2, Chur 1, Coblenz 1, Colmar 2, Cöln 22, Constanz 2, Crefeld 2, Darmstadt 5, Danzig 2, Dessau 3, Dippoldiswalde 1, Dorpat 1, Dortmund 2, Dresden 8, Duisburg 1, Düsseldorf 1, Einsiedeln 5, Eisleben 1, Elberfeld 4, Emden 2, Erfurt 4, Essen 4, Florenz 4, Frankfurt a. M. 40, Freiberg 1, Freiburg i. Br. 9, Fribourg 2, Fürth 2, Genf 2, Gent 2, Giessen 1, Gnadau 1, Görlitz 3, Gothenburg 1, Gotha 3, St. Gallen 4, Gumbinnen 1, Güstrow 1, Haarlem 3, Hall 1, Halle a. S. 11, Hamburg 16, Hanau 1, Hannover 15, Heidelberg 2, Heilbronn 4, Heppenheim 1, Herisau 2, Hildburghausen 10, Hildesheim 2, Hirschberg 2, Jena 1, Jever 1, Kirchheimbolanden 1, Kissingen 1, Kitzingen 1, Königsberg 6, Kopenhagen 9, Krakau 1, Kreibitz 1, Kronach 1, Leipzig 145, Liegnitz 1, Lille 4, London 5, Lausanne 1, Lübben 1, Ludwigshafen 2, Lund 3, Lyon 1, Madrid 27, Magdeburg 10, Mailand 1, Mainz 5, Mannheim 3, Mangalore 1, Meissen 1, Minden 1, Mitau 2, Moskau 10, München 27, Münster 3, Namur 1, Nantes 1, Nancy 1, Neuchâtel 1, Neuß 2, Nordhausen 5, Nürnberg 12, Oberglogau 1, Oberndorf 2, Odessa 1, Offenbach 1, Oldenburg 3, Osnabrück 1, Paris 7, Passau 1, Pegau 1, Pirna 2, Petersburg 69, Poltawa 1, Posen 3, Potsdam 2, Pforzheim 1, Prag 1, Regensburg 10, Reichenberg 1, Reutlingen 4, Riga 4, Rio Janeiro 3, Rödelheim 1, Rostock 1, Rothenburg 1, Rouen 1 Saarbrück 1, Saalfeld 1, Saarlouis 2, Saluzzo 1, Schweidnitz 1, Siegen 1, Sorau 1, Stockholm 4, Straßburg 1, Sulzbach 2, Suttgart 74, Teschen 1, Tours 6, Trier 2, Trogen 1, Troyes 2, Tübingen 2 Turin 7, Ulm 4, Upsala 1, Valladolid 1, Warschau 7, Weimar 1, Weissenburg 1, Wesel 4, Wismar 1, Wolfenbüttel 3, Wien 3, Wilna 2, Winterthur 1, Würzburg 10, Wurzen 1, Zürich 5.

Von diesen Maschinen gingen: 719 nach Deutschland, (darunter 91 nach Bayern) 119 nach Rußland, 39 nach der Schweiz, 28 nach Frankreich, 28 nach Spanien, 14 nach Italien, 11 nach Schweden, 10 nach Oesterreich, 9 nach Dänemark, 9 nach Holland, 6 nach Belgien, 5 nach Englond, 3 nach Brasilien 1 nach der Türkei und 1 nach Ostindien.

Königliche Allerhöchste Verordnung,

Sicherheitsmaßregeln bei der Anlage und dem Gebrauche von Dampfkesseln und Dampfapparaten in Bayern betr.

vom 7. August 1864 mit den Abänderungen vom 12. Februar 1865.

§. 1.

Dampfkesseln, sie mögen zum Maschinenbetriebe bestimmt sein, oder zu anderen Zwecken dienen, und Apparate, in welchen gespannte (d. i. stärker als die Atmosphäre drückende) Dämpfe zu einem Gewerbsbetriebe verwendet werden, dürfen nur mit polizeilicher Genehmigung angelegt und in Betrieb gesetzt werden.

§. 2.

Die Ertheilung der polizeilichen Genehmigung wird hiemit:

a) in der Haupt- und Residenzstadt München der Local-Baucommission im Benehmen mit der Polizeidirection in I. und der Kreisregierung, Kammern des Innern in II. und letzter Instanz, in Fällen des §. 110 der Verordnung vom 15. September 1818, das Verhältniß zwischen der Polizeidirection und dem Magistrate der Stadt München betr., der Kreisregierung in I. und dem Saatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten im Benehmen mit dem Staatsministerium des Innern in II. und letzter Instanz,

b) für alle übrigen Orte den Districtspolizeibehörden in I. und den Kreisregierungen, Kammern des Innern, in II. und letzter Instanz übertragen.

Die Kreisregierung, Kammer des Innern, entscheidet nach collegialer Berathung.

§. 3.

Das Gesuch, um die Genehmigung zur Anlage und zum Gebrauche eines Kessels oder Apparates ist bei der einschlägigen Unterbehörde schriftlich oder zu Protokoll anzubringen und hat zu enthalten:

A. Wenn die Anlage eines Kessels für eine feststehende Dampfmaschine beabsichtigt ist:

a) den Namen und Wohnort des Mechanikers, oder

den Namen und Ort der Fabrik, von welchem oder in welcher der Kessel gefertiget worden ist;

b) eine einfache, nur in Linien ausgeführte Abbildung des anzulegenden Kessels, aus welcher die Größe der vom Feuer berührten Fläche zu berechnen und die Höhe des Wasserstandes zu ersehen ist;

c) eine Beschreibung, in welcher die Dimensionen des Kessels, die Stärke und die Beschaffenheit des Materials, die Art der Zusammensetzung, die Dimension der Ventile und deren Belastung, sowie die Construction der Speisevorrichtungen und der Feuerung genau anzugeben sind;

d) die Angaben der größten Kraft, mit welcher die Maschine wirken soll, ausgedrückt in Pferdekräften und der Arbeit, welche sie zu betreiben hat:

e) einen Situationsplan der zunächst an den Ort der Aufstellung stoßenden Grundstücke mit den darauf befindlichen Gebäuden, Strassen u. dgl. im Maßstabe von 1 zu 500;

f) die zur Erläuterung und Beurtheilung des Gesuches erforderlichen Grundrisse, Aufrisse und Durchschnitte der Gebäude, in welchen der Aufstellungsort der Maschine und des Kessels, der Ort und die Höhe des Schornsteines, sowie die Lage der Feuerung gegen die benachbarten Grundstücke, Gebäude, Straßen und dergl. und der Ort, an welchem die Dämpfe in die Luft entlassen werden, deutlich angegeben sein müssen;

g) die Nivellementspläne, wenn dieselben aus polizeilichen Rücksichten wegen Ableitung des condensirten Wassers, wegen Anlage von Wasserbehältern, Cisternen u. dergl. erforderlich sind;

h) wenn der Kessel bereits geprüft und tauglich befunden worden ist, die hierüber aufgenommene Urkunde.

B. Wenn der Betrieb eines beweglichen Kessels für ein Dampfschiff, eine Straßen- oder Eisenbahn-Locomotive oder irgend eine Locomobil-Maschine beabsichtigt wird;

die in vorstehender Litera unter a, b, c, d, h aufgeführten Angaben, Zeichnungen und Beschreibungen.

C. Wenn die Anlage eines Apparates, in welchem gespannter Dampf zum Gewerbsbetriebe verwendet wird, beabsichtigt ist.

a) den Namen und Ort der Fabrik, in welcher der Apparat verfertigt worden ist;

b) eine einfache, nur in Linien ausgeführte Zeichnung des Apparates, aus welcher dessen Einrichtung deutlich erkannt werden kann;

c) eine Beschreibung des Apparates und seines Gebrauches mit namentlicher Angabe seiner Hauptdimensionen, der Art und Dicke des Metalls und der Dauer einer Arbeitsperiode d. i. der Zeit, in welcher der Dampf auf die zu bearbeitenden Gegenstände einwirkt und nach welcher der Apparat zu entleeren und neu zu füllen ist;

d) die Angabe der größten Spannung des Dampfes in dem Kessel, der den Dampf für den Apparat liefert, ausgedrückt in Atmosphären oder in dem Drucke auf die Flächeneinheit, welcher in den sieben Kreisen diesseits des Rheines jederzeit auf Zollpfunde und den bayerischen Dezimal-Quadratzoll, in der Pfalz aber auf Kilogramme und den Quadratcentimeter reducirt sein muß;

e) einen Situationsplan, aus dem sich die Stellung des Apparates gegen den Dampfkessel und die Umgebung beider deutlich entnehmen läßt;

f) wenn der Apparat bereits geprüft und tauglich befunden worden ist, die hierüber aufgenommene Urkunde.

§. 4.

Die instruirende Behörde hat das eingekommene, den vorstehenden Bedingungen entsprechende Gesuch sogleich dem von der kgl. Regierung, Kammer des Innern, bestellten Prüfungs-Commissär mitzutheilen, welcher verpflichtet ist, die Untersuchung und Probe des Dampfkessels oder Apparates unter Einladung der Betheiligten oder Stellvertreter in möglichster Bälde vorzunehmen. Der Prüfungs-Commissär ist ermächtigt, in Fällen, wo er es für nöthig hält, einen oder zwei Sachverständige aus der Reihe der Fabrikanten, Mechaniker oder Lehrer an technischen Anstalten zur Mitwirkung beizuziehen.

§. 5.

Zu den Wandungen der Dampfkessel und Apparate, in welchen mit gespannten Dämpfen gearbeitet wird, darf nur gutes Blech von Eisen, Gußstahl oder Kupfer verwendet werden; Gußeisen ist hievon ausgeschlossen und der Gebrauch desselben lediglich auf Dampfdome, Ventilgehäuse, Mannslochdeckel, Deckel von Reinigungslucken und Rohrstutzen, welche nicht vom Feuer berührt sind, beschränkt; Messingblech darf nur zu Röhren von weniger als vier Decimalzoll lichtem Durchmesser verwendet werden.

Unserem Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten bleibt vorbehalten, Ausnahmen von diesen Bestimmungen eintreten zu lassen.

§. 6.

Bei allen Dampfkesseln und Dampfapparaten bleibt die Bestimmung der Stärke des Materials dem Verfertiger des Kessels überlassen. Derselbe hat dafür zu sorgen, daß die Wandstärke der Kessel und Apparate, sowie der Sied- und Feuerröhren, beziehungsweise der Feuerkästen mit Rücksicht auf die etwa vorhandene Verankerung durch Stehbolzen, dem beabsichtigten Dampfdruck entsprechend, bestimmt und auch jedes Feuerohr, dessen Durchmesser mehr als vier Decimalzoll im Innern beträgt, durch eine angemessene Verstärkung gegen ein Zusammendrücken und Abreißen gesichert werden.

In allen diesen Beziehungen, sowie für die Zweckmäßigkeit der gewählten Construction ist der Verfertiger des Kessels oder des Apparats verantwortlich.

§. 7.

Bei jedem Dampfkessel und Dampfapparat muß die beabsichtigte größte Dampfspannung nach §. 3 lit. C d gegenwärtiger Verordnung ausgedrückt, sowie der Name des Fabrikanten, die laufende Fabriknummer uud das Jahr der Anfertigung in leicht erkennbarer und dauerhafter Weise angegeben sein.

Bei Dampfapparaten, welche aus einem Dampfkessel gespeist werden, ist die größte Dampfspannung jener im Kessel gleich zu achten.

§. 8.

Auf jedem Dampfkessel müssen wenigstens zwei zweckmäßig ausgeführte Sicherheitsventile angebracht sein.

Wenn mehrere Kessel einen gemeinschaftlichen Dampfraum haben, von welchem sie nicht einzeln abgesperrt werden können, so genügt es, wenn darauf im Ganzen zwei Sicherheitsventile angebracht sind.

Für Dampfkessel, deren gesammte Heizfläche fünfzig Quadratfuß nicht übersteigt, genügt ein Sicherheitsventil, jedoch muß der Flächeninhalt desselben ein- und einviertelmal so groß sein, als die nachstehende Tabelle vorschreibt.

Bei jenen Dampfkesseln, bei welchen eine verticale Wassersäule den Dienst eines Sicherheitsventiles vertritt, ist ein Sicherheitsventil hinreichend, so zwar, daß dann der Kessel mit einem Sicherheitsventile und mit einer Wassersäule versehen ist; die Wassersäule soll aber einen ein- und einhalbmal so großen Durchmesser haben, als die vorschriftsmäßige Oeffnung des Sicherheitsventiles, nicht unter dem niedrigsten Wasserspiegel hinabreichen und oben mit einer hinreichend weiten Abzugsrinne versehen sein.

Bei Dampfschiffkesseln muß dem einen der beiden Sicherheisventile auf dem Verdecke eine solche Stellung gegeben werden, daß die vorgeschriebene Belastung mit Leichtigkeit untersucht werden kann.

Jedes Sicherheitsventil muß nach Abzug der Stiele und der zur Führung derselben etwa vorhandenen Stege rc. für jeden Quadratfuß der gesammten vom Feuer berührten Fläche mindestens die nachstehend bestimmte, freie, zur Abführung der Dämpfe dienende Oeffnung haben; nämlich bei einem Ueberschusse der Dampfspannung über den Druck der äußeren Atmosphäre

von 0 bis ½	von ½ bis 1	von 1 bis 1½	von 1½ bis 2	von 2 bis 2½	von 2½ bis 3	Atmosphären
14,413	8,521	6,100	4,761	3,908	3,315	Quadratduodecimallinien freie Oeffnung.

von						Atmosphären
3	3½	4	4½	5	5½	
bis						
3½	4	4½	5	5½	6	
2,879	2,545	2,280	2,066	1,888	1,739	Quadratduodecimallinien freie Oeffnung.

Für Dampfspannungen von mehr als sechs Atmosphären Ueberdruck gelten die für 5½ bis 6 Atmosphären Ueberdruck vorgeschriebenen Ventilöffnungen.

Die Ventile müssen gut bearbeitet und so eingerichtet sein, daß sie beliebig geöffnet werden können.

Sie dürfen nicht stärker belastet werden, als es die vorgeschriebene Spannung gestattet.

Für den Belastungshebel muß eine Führung angebracht und bei beschränktem Dampfraume im Kessel eine Vorrichtung getroffen werden, durch welche beim Erheben des Ventils das Ausspritzen des Kesselwassers durch die Oeffnung verhindert wird.

§. 9.

An jedem Dampfkessel oder Dampfapparate oder an den Dampfleitungsröhren muß eine Vorrichtung angebracht sein, welche den stattfindenden Druck der Dämpfe im Kessel oder Arbeitsraume des Dampfes zuverläßig anzeigt (Manometer).

Haben mehrere Kessel oder Apparate einen gemeinschaftlichen Dampfraum oder ein gemeinschaftliches Dampfrohr, von dem sie nicht einzeln abgesperrt werden können, so genügt es, wenn die Vorrichtung an einem Kessel oder in dem gemeinschaftlichen Dampfraume oder Dampfrohre angebracht ist.

An Dampfschiffskesseln müssen zwei solche Vorrichtungen angebracht werden, von denen die eine im Maschinenraume im Gesichtskreise des Wärters, die zweite an einer solchen Stelle sich befindet, daß sie vom Verdecke aus leicht beobachtet werden kann.

Die Wahl der Construction der Manometer ist freigestellt.

Es dürfen jedoch nur solche Manometer benützt werden, welche von der von Unserem Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten hiezu bestimmten technischen Behörde geprüft und als richtig befunden und bezeichnet worden sind.

An allen Manometern, mit Ausschluß der Controlmanometer, muß die in der polizeilichen Genehmigung zur Benützung des Dampfkessels oder Dampfapparates zugelassene höchste Dampfspannung durch eine in die Augen fallende Marke bezeichnet sein.

§. 10.

Jeder Dampfkessel muß mit einer gläsernen Wasserstandsröhre und außerdem mit einer der anerkannt besten Vorrichtungen zur fortwährenden zuverläßigen Erkennung der Wasserstandshöhe versehen sein.

Alle diese Vorrichtungen müssen unabhängig von einander wirksam sein und es muß eine von ihnen so beschaffen sein, daß durch eine in die Augen fallende Marke der Normalwasserstand leicht erkannt werden kann.

§. 11.

An jedem Dampfkessel muß eine verläßige Vorrichtung zur Speisung mit Wasser angebracht sein. Mehrere zu einem Betriebe vereinigte Dampfkessel werden hiebei als ein Kessel angesehen.

§. 12.

Die durch oder um einen Dampfkessel gelegten Feuerzüge müssen an ihrer höchsten Stelle bei Kesseln mit weniger als fünfzig Quadratfuß Heizfläche mindestens zwei Zoll, bei Kesseln mit mehr als fünfzig Quadratfuß Heizfläche mindestens vier Zoll unter dem Wasserspiegel liegen.

Bei Dampfschiffskesseln von mehr als vier bis sechs Fuß Breite muß die Höhe des niedrigsten Wasserspiegels über den höchsten Feuerzügen mindestens sechs Zoll, bei solchen von mehr als sechs bis acht Fuß Breite acht Zoll und bei solchen von mehr als acht Fuß Breite mindestens zehn Zoll betragen.

Auf Rauchröhren finden die vorstehenden Bestimmungen in dem Falle keine Anwendung, wenn ein Erglühen des mit dem Dampfraum in Berührung stehenden Theils ihrer Wandungen nicht zu befürchten steht.

§. 13.

Jeder Dampfkessel muß, bevor er eingemauert und ummantelt wird, nach Verschluß sämmtlicher Oeffnungen und Belastung der Sicherheitsventile mittelst einer Druckpumpe mit Wasser mit dem zweifachen Betrage des dem Drucke der beabsichtigten und polizeilich gestatteten Dampfspannung entsprechenden Gewichtes geprüft werden.

Die Kesselwände und die Wände der Feuerzüge müssen dieser Prüfung widerstehen, ohne eine Veränderung ihrer Form zu zeigen oder undicht zu werden.

§. 14.

Die Untersuchung von Kesseln und Apparaten kann durch den betreffenden Prüfungs-Commissär auf unmittelbar an denselben zu richtenden Antrag auch außerhalb des Ortes der beabsichtigten Aufstellung im Inlande vorgenommen werden. Solchen Falls müssen aber die betreffenden Objecte, auch wenn sie tauglich befunden worden sind, von dem einschlägigen Prüfungs-Commissär noch am Orte ihrer Aufstellung und Benützung in der Richtung einer Untersuchung unterworfen werden, ob sie auf dem Transporte keine Beschädigung erlitten haben.

§. 15.

Im Auslande gefertigte und daselbst amtlich geprüfte Dampfkessel oder Apparate müssen in jenem Bezirke, in welchem die erste Benützung erfolgt, einer Untersuchung unterworfen werden.

Eine Probe durch den inländischen Prüfungscommissär hat nur aus triftigen Gründen, jedenfalls aber dann einzutreten, wenn der Kessel oder Apparat behufs des Transportes zerlegt worden ist.

§. 16.

Nach Empfang des Gutachtens der Prüfungs-Commission hat die instruirende Behörde die Zulässigkeit der Anlage auf Grund dieses Gutachtens, und wenn kein Anlaß zur sofortigen Zurückweisung gegeben ist, nach den bestehenden bau-, feuer- und sicherheitspolizeilichen Vorschriften zu prüfen, wobei im Allgemeinen polizeilichen Interesse die folgenden Bestimmungen zu beachten sind.

§. 17.

Dampfkessel, deren vom Feuer berührte Fläche mehr als fünfzig Quadratfuß beträgt, dürfen unterhalb von Räumen, in welchen sich Menschen aufzuhalten pflegen, unter keiner Voraussetzung, innerhalb solcher Räume aber nur in dem Falle aufgestellt werden, wenn diese Räume (Arbeitssäle oder Werkstätten) sich in einzeln stehenden Gebäuden befinden und eine verhältnißmäßig bedeutende Grundfläche und Höhe besitzen.

§. 18.

Dampfkessel, welche nicht in oder unter Räumen aufgestellt werden sollen, in welchen sich Menschen aufhalten, müssen, wenn ihre Entfernung von Nachbargebäuden nicht mehr als zehn Fuß betragen soll, von diesen Gebäuden durch eine Mauer getrennt werden, welche wenigstens eine Stärke von zwei Fuß, eine Höhe von drei Fuß über dem höchsten Dampfraum des Kessels und eine der Länge des Rauchgemäuers des Kessels gleiche Länge erhalten muß.

§. 19.

Bei Dampfkesseln von nicht mehr als fünfzig Quadratfuß Heizfläche muß zwischen demjenigen Mauerwerk, welches den Feuerraum und die Feuerzüge des Dampfkessels einschließt (Rauchgemäuer), und den dasselbe umgebenden Wänden ein Zwischenraum von mindestens drei Zoll verbleiben, welcher oben abgedeckt und an den Enden bis auf die nöthigen Luftöffnungen verschlossen werden kann.

§. 20.

Wenn die im Innern einer Werkstätte oder eines Wohnhauses errichteten Dampfkessel über der oberen Wölbung und an den Seiten behufs der Verhinderung des des Wärmeverlustes mit einer Hülle umgeben werden, so muß dieselbe von einem leichten Material verfertigt sein.

§. 21.

Die Feuerung feststehender Dampfkessel ist in solchen Verhältnissen anzuordnen, daß der Rauch so vollkommen als möglich verzehrt oder durch die Schornsteine abgeführt werde, ohne die Bewohner der benachbarten Gebäude erheblich zu belästigen.

Es sind zu dem Ende die nachstehende Vorschriften zu beachten:

1) Die Schornsteinröhre zum Abführen des Rauches

kann sowohl in Mauerwerk als in Eisen ausgeführt werden:

a) Im ersteren Falle kann die Röhre in den Wänden eines Gebäudes eingebunden sein oder ganz frei ohne Verband mit den Wänden innerhalb oder außerhalb des Gebäudes aufgeführt werden; die Wandungen müssen aber eine der Lage und Höhe der Schornsteinröhren angemessene Stärke bekommen.

b) Im zweiten Falle muß um die Röhre, insoferne die Aufstellung innerhalb eines Gebäudes und in der Nähe feuerfangender Gegenstände erfolgt, eine Verkleidung von Mauersteinen bis zur Höhe des Dachfirstes in einer der Höhe angemessene Stärke aufgeführt und eine Luftschicht von mindestens drei Zoll zwischen der Röhre und ihrer Umfassung belassen werden.

In beiden Fällen müssen bei der Ausführung innerhalb eines Gebäudes Holzwerk oder feuerfangende Gegenstände mindestens sechs Zoll weit von den äußersten Wänden der Schornsteinröhre entfernt bleiben und mit einem feuerabhaltenden Ueberzuge (z. B. aus einer Mengung von Lehm, Kalk und Kälberhaaren mit einem zur Befestigung darüber gezogenen Drathgeflechte) das ganze in doppelter Auflage versehen werden.

2) Die Weite der Schornsteinröhre bleibt der Bestimmung des Unternehmers überlassen, dergestalt, daß die für sonstige Feuerungsanlagen hinsichtlich der Weite der Schornsteinröhren geltenden Vorschriften nicht in Anwendung kommen.

3) Die Höhe der Schornsteinröhre bleibt ebenfalls der Bestimmung des Unternehmers überlassen und ist nöthigenfalls von der Behörde dergestalt festzusetzen, daß die Nachbarn keine erheblichen Belästigungen oder Beschädigungen erleiden.

Treten, nachdem der Dampfkessel in Betrieb gesetzt worden ist, dennoch erhebliche Gefahren, Nachtheile oder Belästigungen für die Nachbarn hervor, so ist der Unternehmer zur nachträglichen Beseitigung derselben verpflichtet.

4) Das Reinigen der Kamine hat zu geschehen entweder durch Auskehren oder durch Ausblasen mit Dampf oder unter Aufsicht eines Kaminkehrers durch Ausbrennen.

Letzteres Verfahren hat einzutreten, wenn die Nachbarschaft durch den ausgeblasenen Ruß belästigt werden würde und das Ausbrennen mit keiner Gefahr verbunden ist.

§. 22.

In Scheunen, Ställen oder sonstigen Gebäuden, in welchen leicht entzündliche Gegenstände gelagert sind, darf ein Locomobile nicht geheizt oder in Betrieb gesetzt werden.

Wo und unter welchen Bedingungen in der Nähe von Gebäuden Locomobilen, welche jederzeit mit einem guten Funkenfänger versehen sein müssen, geheizt und in Betrieb gesetzt werden dürfen, hat die Ortspolizeibehörde zu bestimmen.

§. 23.

Nach dem Ergebnisse der Prüfung und auf Grund der gepflogenen Verhandlungen ist die Genehmigung entweder zu versagen, oder unter ausdrücklicher Hinweisung auf die in Betracht kommenden Vorschriften gegenwärtiger Verordnung unbedingt zu ertheilen oder es sind bei Ertheilung derselben die erforderlichen Vorkehrungen und Einrichtungen vorzuschreiben.

Die ertheilte Bewilligung zum Gebrauche einer Dampfdreschmaschine erstreckt sich auf das ganze Königreich.

§. 24.

Der gefaßte Beschluß ist den Betheiligten unter Bekanntgabe der Berufungsfrist von 14 Tagen zu eröffnen.

§. 25.

Nach erhaltener Bewilligung zur Anlage und zum Gebrauche eines Dampfkessels oder Dampfapparates hat der Eigenthümer oder dessen Stellvertreter für die gute Instandhaltung aller Sicherheitsvorrichtungen, für den gehörigen Wasserstand, für die Einhaltung der Bestimmungen rücksichtlich der Belastung der Sicherheitsventile, für das fortwährende Vorhandensein der zur Erhaltung der Dichtigkeit und Dauerhaftigkeit des Dampfkessels oder Dampfapparates dem Maschinisten erforderlichen Werkzeuge und

sonstigen Mittel, für die rechtzeitige Reinigung des Kessels von dem entstehenden Kesselsteine und dergleichen Sorge zu tragen und sich nach Maßgabe der fortschreitenden Abnutzung von der ferneren Tauglichkeit und Gefahrlosigkeit des Kessels oder Apparates fortwährend zu überzeugen, sofort denselben bei Zeiten entweder ganz außer Gebrauch zu setzen, oder die etwa nöthig gewordenen Ausbesserungen daran vorzunehmen und, wenn diese größerer Art wären, z. B. theilweise Erneuerung der Wände u. dgl., der Behörde behufs der Untersuchung und Probe des Kessels oder Apparates Anzeige zu erstatten.

§. 26.

Zur Constatirung dessen und um sich von der Gefahrlosigkeit des Kessels zu überzeugen, sind von dem betreffenden Prüfungscommissäre zeitweise wiederholte Untersuchungen, Proben, jedoch nur wenn solche geboten erscheinen, vorzunehmen, und zwar:

A. Bei feststehenden Dampfkesseln und Dampfapparaten zum Geschäftsbetriebe:
   a) nach Reparaturen, welche in der Maschinenfabrik haben ausgeführt werden müssen,
   b) wenn diese Kessel oder Apparate an einer andern Betriebsstelle aufgestellt werden sollen, und
   c) nach je zehntausend Arbeitsstunden, oder nach längstens zwei Jahren.

B. Bei Schiffs- und Locomotivkesseln:
   a) nach Reparaturen, welche in der Maschinenfabrik oder in der eigenen Maschinenwerkstätte des Besitzers ausgeführt werden mußten, und
   b) nach einer Arbeitsleistung der neuen Kessel von zurückgelegten zehntausend Meilen und der älteren von je zurückgelegten achttausend Meilen, längstens aber nach dreijährigem Gebrauche, wenn die bezeichneten Leistungen nicht früher erzielt worden sind.

C. Bei Locomobilkesseln:
   a) nach größeren Reparaturen, welche in der Maschinenfabrik ausgeführt worden sind, und
   b) nach je zehntausend Arbeitsstunden, längstens aber nach zwei Jahren.

Die Beiziehung von Sachverständigen ist dem Prüfungscommissäre freigestellt.

Außerdem kann auf Anordnung der Behörde jederzeit eine Untersuchung über die gehörige Ausführung der in dieser Verordnung oder in der Genehmigungsurkunde enthaltenen bau-, feuer- und sicherheitspolizeilichen Bestimmungen durch einen Sachverständigen vorgenommen werden.

§. 27.

Das Besichtigungs- und Befundprotokoll ist der Behörde mit Gutachten vorzulegen.

In Fällen, wo Gefahr auf dem Verzuge steht, ist der Commissär befugt und verpflichtet, sogleich die weitere Benützung eines solchen Kessels oder Apparates zu untersagen, ohne daß einer etwa dagegen ergriffenen Berufung eine Suspensivkraft zukommt.

§. 28.

Bei dergleichen wiederholten Untersuchungen braucht der Probedruck bei allen Arten von Dampfmaschinen nur dem anderthalbfachen Betrage der größten gestatteten Dampfspannung gleich zu sein.

§. 29.

Wer die Bedienung eines Dampfkessels oder Apparates zum Geschäftsbetriebe übernehmen will, muß sich bei dem betreffenden Prüfungs-Commissär über seine Befähigung ausweisen und auf Verlangen einer Prüfung unterziehen.

§. 30.

Die Prüfungs-Commissäre haben sich bei der zeitweiligen Untersuchung davon zu überzeugen, ob die mit der Bedienung und Unterhaltung der Dampfkessel und Dampapparate betrauten Personen ihrem Dienste in jeder Beziehung entsprechen, und auf die Entfernung der letzteren anzutragen, wenn sie dem Dienste nicht vollkommen genügen.

§. 31.

Die Commissionskosten an Diäten und Gefährtgeldern für die erstmalige Untersuchung und Probe eines Dampfkessels oder Apparates hat derjenige, auf dessen Veranlassung solche geschieht, zu tragen.

Die Commissionskosten für wiederholte Untersuchungen und Proben fallen der Staatscasse zur Last.

Wird durch Vernachlässigung des §. 25 die gewöhnliche Dauer der Untersuchung verlängert, so können die hiefür erwachsenden Kosten dem Besitzer des Dampfkessels oder Apparates überbürdet werden.

Die zur erstmaligen wie zur wiederholten Untersuchung und Probe erforderlichen Arbeiter, Werkzeuge und Instrumente müssen nach Anweisung des Prüfungscommissärs von dem Besitzer des Kessels oder Apparates unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden.

Ein Schadensersatz wegen des durch die wiederholten Proben entzogenen Gebrauches der Dampfkessel und Dampfapparate findet nicht statt.

§. 32.

Die durch den Vollzug gegenwärtiger Verordnung veranlaßten Verhandlungen und Ausfertigungen unterliegen der Tax- and Stempelpflicht nur in dem Falle, wenn sie durch Verschulden der Inhaber der Kessel oder Apparate veranlaßt worden sind.

§. 33.

Hinsichtlich der Anlage von Dampfkesseln oder Dampfapparaten, welche für den Dienst Unserer Hof-Bau-Intendanz, der Landesvertheidigung, Unserer Bergwerke und Salinen, Unserer Eisenbahnen und Dampfschiffe, sowie der sonstigen Staatsanstalten bestimmt sind, wie der Vornahme der Untersuchung und Probe dieser Kessel und Apparate richtet sich die Zuständigkeit nach den hiefür bestehenden besonderen Vorschriften. Zum Gebrauche dieser Dampfkessel und Apparate ist eine polizeiliche Bewilligung nicht erforderlich.

Die Festsetzung des Zuständigkeitsverhältnisses bezüglich der Privateisenbahnen und Dampfschifffahrts-Unternehmungen bleibt Unserem Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten vorbehalten.

Die technischen Vorschriften gegenwärtiger Verordnung finden übrigens sowohl bei der Anlage, als bei der Untersuchung und Probe der Dampfkessel und Dampfapparate für die genannten Anstalten und Zwecke volle Anwendung.

§. 34.

Diejenigen Personen, welche Dampfkessel oder Dampfapparate zum Gewerbsbetriebe besitzen, die den Vorschriften gegenwärtiger Verordnung nicht in allen Theilen entsprechen, haben den letzteren innerhalb eines Zeitraumes von fünf Jahren, vom Tage der Bekanntmachung dieser Verordnung an gerechnet, nachzukommen.

§. 35.

Gegenwärtige Verordnung tritt sechzig Tage nach ihrer Bekanntmachung durch das Regierungsblatt, beziehungsweise durch das Kreisamtsblatt der Pfalz, für den ganzen Umfang des Königreichs in Wirksamkeit.

Ueber eine neue Methode der Bestimmung der pflanzlichen Gerbstoffe,

von

Commaille.

Diese Methode beruht auf der von Millon angegebenen Thatsache, daß die organischen Substanzen sich auf dreifach verschiedene Weise verhalten, wenn man ihre Lösung bei Gegenwart von Jodsäure erwärmt. Die erste Classe enthält die Körper, deren Oxydation durch Jodsäure vollständig durch die Gegenwart einer sehr kleinen Menge Blausäure verhindert wird; die zweite Classe diejenigen, auf welche die Jodsäure bei Gegenwart von Blausäure zerstörend einwirkt; und die dritte Classe endlich die Substanzen, welche von Jodsäure in keinem Falle angegriffen werden. Bringt man nun zu Jodsäure einen von den, trotz der Gegenwart von Blausäure oxydirbaren Körpern, und solche sind die Gerbstoffe, so schadet es wenig, ob er mit fremden, unwirksamen Substanzen gemengt ist oder ob solche durch Anwesenheit von Blausäure entstehen (die Blausäurelösung muß sehr verdünnt sein; die des Verfassers enthielt 2,3 Grm. wasserfreier Säure in 100 Cubikcentimeter, und derselbe wendete 10 Tropfen an; ohne diese Vorsicht werden die Gerbstoffe nur langsam zerstört). Zur Bestimmung nimmt man ein gemessenes Volumen der Lösung der Gerbstoffe, bringt einige Tropfen Blausäure zu und dann ein ebenfalls bekanntes Volumen von titrirter Jod-

säurelösung; 0,5 Grm. Jodsäure werden meist genügen. Man erhitzt hierauf 1/4 Stunde lang zum Sieden, wobei das ganze frei gewordene Jod verschwindet. Die abgekühlte gemessene Flüssigkeit entfärbt man, indem man sie mit gut gereinigter thierischer Kohle behandelt, und ermittelt hierauf die Menge der übrig gebliebenen Jodsäure.

Diesen Jodsäurerest hat der Verf. auf vier verschiedene Weisen bestimmt: 1) als Silberjodür, indem er die Jodsäure mit Schwefelsäure zersetzte; 2) als jodsaures Silberoxyd; 3) mit Hilfe einer titrirten Indiglösung und Schwefelsäure; 4) vermittelst einer titrirten Jodkaliumlösung. Alle vier Bestimmungen lieferten ein gleiches Resultat. Zur Ermittelung der Relation zwischen der Jodsäure einerseits und dem Tannin und der Gallussäure anderseits erhielt er bei Benutzung der Füllung als Silberjodür und Silberjodat im Mittel auf 1 Grm. Tannin 2,320 Grm., auf 1 Grm. Gallussäure 2,366 Grm. Jodsäure; bei Anwendung von Indiglösung auf 1 Grm. Tannin 2,357 Grm. Jodsäure und endlich mit Hilfe von titrirter Jodkaliumlösung (10 Grm. Jodkalium in 1000 Cubikcentim.) auf 1 Grm. Tannin 2,296 Grm. und auf 1 Grm. Gallussäure 2,380 Grm. Jodsäure. Das Mittel von diesen Zahlenwerthen ist 2,373 Grm. und 2,324 Grm. Jodsäure auf je 1 Grm. Gallussäure und Tannin.

Durch die eben beschriebene Methode kann man leicht Tannin und die übrigen Gerbstoffe getrennt bestimmen, indem man ersteres mit Leim ausfällt.

Folgendes sind die vom Verf. erhaltenen Resultate der Bestimmungen des Gerbstoffs in verschiedenen gerbstoffhaltigen Substanzen:

Grüne Galläpfel (Bestimmung mit Silberjodat) = 76,14 bis 81,88 Proc. Gerbstoffe und durchbohrte Galläpfel = 79,28 Proc.; grüne Galläpfel (Bestimmung mit Jodflüssigkeit = 83,48 Proc.; Gallussäure in Galläpfeln = 2,30 Proc.; reife und trockne Johannisbrotschoten (mit Silberjodat) = 2,93 bis 4,65 Proc.; Gerbstoffe; grüne trockne Johannisbrotschoten = 21,20 Proc.; trockne Blätter vom Johannisbrotbaum = 17,82 Proc.; trockne Blätter vom Mastirbaum = 16, 74 Proc.; trockne Sumachblätter = 61,12 Proc.; Rinde des Rhus pentaphyllum = 34,24 Proc.; dieselbe (mit Indiglösung) = 33,00 Proc.; gelbe Chinarinde (mit Silberjodat) = 14,20 Proc.; Zweige des Mastirbaums ohne Blätter = 11,06 Proc.; Holz des Brustbeerbaums (jujubier) ohne Rinde = 24,62 Proc.; Holz von Eucalyptus globulus (mit Jodflüssigkeit) = 2,54 Proc.; Holz von Rhus pentaphillum (mit Silberjodat) = 0,88 Proc.; Campecheholz = 25,58 Proc.; trockner, grüner Kaffee (mit Jodflüssigkeit) = 5,17 Proc.; rohes Catechu (mit Indiglösung) = 55,04 Proc.; dasselbe (mit Jodflüssigkeit) = 54,40 Proc.

(Polytech. Centralblatt 1865 S. 287.)

Rubinglas-Fabrikation

von **H. Pohl**,

Glasfabrikanten auf Josephinenhütte bei Schreiberau in Schlesien.

Ich habe mich seit 27 Jahren mit der Rubinschmelzung befaßt und darin die mannigfaltigsten Erfahrungen gemacht; nach diesen ist fast Alles, was darüber geschrieben worden, entweder einseitig, unpraktisch oder gar falsch, denn es steht fest und ich kann es jeder Zeit beweisen, daß mit jedem Glassatze (d. h. mit jeder Material-Zusammensetzung für Glas) und in jeder Hitze mit metallischem Golde, mit Goldlösung, mit und ohne Zinn, Rubinglas erzeugt werden kann. Es kömmt bloß auf die richtige Behandlung an, die aber in allen Fällen einfach ist. Die Fehler des Fuß'schen Rubins und dessen Bereitungsart in Bezug auf praktische Verwendbarkeit sind folgende: (Die Vorschrift zu Dr. Fuß Anleitung zur Anfertigung des Glasrubins findet sich ausführlich in Dinglers Journal Bd. 60 S. 284.)

Der Glassatz selbst ist der Art, daß sich das damit hergestellte Glas schwer verarbeiten läßt; jeder Glasmacher, der es zum Verarbeiten bekommt, wird dies bestätigen und es gehört bei natürlicher Geschicklichkeit noch viel Uebung dazu, um dies Glas in vorgeschriebenen Formen zu verarbeiten. Der Glassatz der Compositionsbrenner ist ungleich besser.

Das Auflösen des Goldes und das vorgeschriebene

Verdünnungs-Verfahren ist viel zu complicirt und ganz ohne praktischen Werth. Der Fabrikant muß Alles auf dem möglichst einfachen Wege zu erreichen suchen und alle Umständlichkeiten vermeiden, wenn sie nicht nöthig sind. Es kömmt ganz und gar nicht auf eine bestimmte Verdünnung nach Pfunden oder Quarten an; die Verdünnung geschieht überhaupt nur, um die Lösung möglichst gut unter das Gemenge zu vertheilen, und dazu ist das Augenmaaß hinreichend; Hauptsache bleibt das gute Mengen und dieß geschieht besser, wenn lieber etwas mehr oder weniger verdünnt wird. Die Compositionsbrenner nehmen es nicht so genau und erhalten mit aller Sicherheit (trotz der gegentheiligen Behauptung des Dr. Fuß) einen guten Rubin; daß die Schmelzung zuweilen (aber sehr selten) mißräth, das liegt in anderen unrichtigen Behandlungen, im Material, in unrichtiger Feuerung und anderen Zufällen, denen das Fuß'sche Schmelzverfahren aber noch weit mehr ausgesetzt ist. Der Fuß'sche Rubin wird auch sehr ungleich in der Farbe, meist zu gelb, selten violett; der gelbe Ton läßt sich durch Kobalt oder Mangan nur sehr schlecht corrigiren.

Ich verarbeite wöchentlich 1½—2 Ctr. und darüber Rubin zu Ueberfängen; dieser Rubin muß allerdings sehr dunkel, also weit stärker gefärbt sein, um in ganz schwachen Lagen des Ueberfanges den richtigen Farbenton zu geben. Zum Krystall-Ueberfang verwende ich einen Glassatz aus Salpeter und Borar, und für den Ueberfang der matten Gläser, wie Alabaster, einen weicheren Glassatz mit Minium und Salpeter. Zu diesen Farben (Rubin) nehme ich zum Golde einen dem Golde gleichen Gewichtstheil Zinn; beide Auflösungen, 6—8fach mit Wasser verdünnt, werden unter das Gemenge gemischt, erst die Zinnlösung, dann die Goldlösung. Seit Jahren ist mir noch keine Schmelzung mißglückt, obgleich ich das Glas in demselben Ofen und in demselben Hafen, worin Krystallglas geschmolzen wird, schmelze, und zwar mit diesen und anderen Glasarten zugleich.

Den Rubin, der nicht zum Ueberfang bestimmt ist, der vielmehr als massives Farbenglas verarbeitet wird, daher viel heller sein muß, erzeuge ich mit einem gewöhnlichen Weißglassatze, auf 70 Pfd. Kies, 2 Dukaten Goldlösung ohne alles Zinn; derselbe wird eingelegt und geschmolzen wie gewöhnliches Weißglas.

Die Compositionsbrenner schmelzen den Rubin in Töpfen, früher in Krügen, welche, nachdem das Gemenge eingebracht ist, mit einem Thondeckel versehen und mit Lehm verstrichen werden. Der Topf (Krug) wird in einen irdenen unglasirten Napf gestellt, welcher bis zur halben Höhe des Topfes reicht und ¾—1 Zoll ringsum absteht. Der Zwischenraum so wie der Boden werden mit grobem Sand, oder Thonziegelpulver (grob) ausgefüllt, sonst zerreissen die Töpfe in der Hitze vom Druck des schweren Inhalts.

Das Gemenge zum Rubin besteht, auf 4 Krüge gerechnet, aus:

33 Pfd. Kies, 63 Pfd. Minium, 2 Pfd. Pottasche, 5 Pfd. Salpeter, 7 Lth. Antimon (ich habe auch 4 Lth. und gar kein Antimon mit demselben Erfolge genommen; ohne Antimon ist der Rubin violett), 60 Pfd. gestossene Abfälle (Brocken) von Rubin und 1 ‡‡ (Dukaten) Goldlösung (3,490 Grammen) ohne alles Zinn. Die Goldlösung wird stark verdünnt, 5—6 auch 10fach, erst nach und nach mit den Händen unter eine kleine Menge des Gemenges gemischt, dies Quantum dann mit einer größeren Menge wieder durcharbeitet und dies dann erst mit dem ganzen Gemenge gut durchmengt.

Wenn die Krüge in dem eigens konstruirten Ofen, worin der Regel 6 Töpfe (oder Krüge) Platz haben, eingesetzt sind, wird etwa 6—7 Stunden langsam getempert, nach 6—7 Stunden ist der Ofen dann schon so warm, daß die Schmelzhitze binnen einer Stunde gegeben werden kann. Nach 11—12 Stunden läßt man das Feuer ausgehen und nach dem Erkalten nimmt man die Töpfe heraus, die etwa die Hälfte voll Rubin sind, welcher meist weiß, gelblich, manchmal schon roth aussieht. Diese Rubin-Composition wird jetzt nur noch sehr wenig zu hohlen Gegenständen verarbeitet, meist zu Steinen, Knöpfen und dergl. Mehr Gold und Braunstein zugesetzt, giebt einen dunklen granatfarbenen Glanz.

(Elsners chem. techn. Mittheilungen Bd. 13 S. 73).

Verschiedener Grad der Strengflüssigkeit (Feuerflüssigkeit) der Quarzarten, resp. der beiden Zustände der Kieselerde, besonders in Verbindung mit Thonerde,

von

Dr. Carl Bischoff.

Der verstorbene Heinr. Rose legt in seiner berühmt gewordenen Abhandlung über die verschiedenen Zustände der Kieselsäure unter Anderem dar, daß die amorphe Kieselsäure von der Dichtigkeit 2,2 bis 2,3 und die krystallisirte von der Dichtigkeit 2,6, welche letztere nur krystallisirt oder mehr oder weniger krystallinisch dicht vorkommt, sich in ihren chemischen Eigenschaften wesentlich von einander unterscheiden.

Erstere, sagt Rose, ist in einer kochenden Lösung von Kalihydrat und von kohlensaurem Alkali in weit höherem Grade löslich als letztere; ferner wirkt auf die amorphe Kieselsäure rauchende Flußsäure heftig ein, indem sie sich damit äußerst stark erwärmt und aufbraust, während die krystallisirte Kieselsäure langsam und ruhig von derselben aufgelöst wird.

Beide Arten der Kieselerde finden sich in der Natur, die amorphe als Opal, Infusorienerde und Hyalith, und die krystallisirte bildet der Bergkrystall, der Quarz, der Amethyst, der Sandstein, so wie auch der Sand, welcher gewöhnlich durch mechanische Zertrümmerung des Quarzes oder bisweilen auch durch Abscheidung in deutlich krystallisirtem Zustande entstanden ist. Im krystallinisch dichten Zustande finden wir die Kieselsäure in Chalcedon, in Chrysopras, im Hornstein, im Feuersteine.

Die chemische Verschiedenheit zwischen der amorphen und krystallisirten Kieselerde giebt sich zu erkennen, wie der Verf. im Folgenden darzulegen versuchen wird, ebenso hinsichtlich der Schmelzbarkeit, wenn auch nicht in so unmittelbarer Weise.

Die betreffenden Schmelzversuche wurden angestellt mit folgenden natürlichen Quarzarten:

I. Quarzarten, worin die Kieselsäure im amorphen Zustande ist. 1) Infusorienerde von der Lüneburger Haide. Sie ist staubartig oder besteht aus lose verbundenen Theilen von gelblich weißer Farbe, färbt ab und haftet an der Zunge; ferner wurde geprüft solche vom Berg Amiata in Toskana, welche von nahezu völlig weißer Farbe ist und nur sehr wenig fremde Beimengungen enthält. Durch Digeriren mit Salzsäure wird bei beiden Proben merklich Eisen, Thonerde und Kalkerde ausgezogen.

2) Opal, gemeiner, von Steinheim bei Hanau. Er ist von wachsgelber Farbe, durchscheinend und ohne fremdartige Beimengungen. Salzsäure zieht merklich Eisen und Kalk aus.

3) Hyalith von Büdigheim bei Hanau. Ist durchsichtig, wasserhell und glasglänzend. Durch längeres Digeriren mit Salzsäure zeigt sich in der Lösung ein wenig Eisen und sehr wenig Kalk.

II. Quarzarten, worin die Kieselsäure im krystallisirten oder krystallinisch dichten Zustande ist. 4) Amethyst, weißer aus Brasilien, ohne fremde Beimengungen. Salzsäure zieht merklich Eisen und wenig Kalk aus.

5) Bergkrystall von Pfitsch in Tyrol, durchsichtiger und wasserheller, ohne sichtbare Einschlüsse oder fremdartige Beimengungen. Durch Salzsäure wird nichts ausgezogen.

6) Quarz, Milchquarz aus dem Gneiß von Volpersdorf in Schlesien. Ist durchscheinend mit einem Stich ins Graue, zeigt nur stellenweise eine gelbliche Rinde. Salzsäure zieht aus der innern Masse kein Eisen, aber wenig Kalk aus.

7) Quarz, krystallisirter von Ratingen. Die Krystalle sind durchsichtig, fast wasserhell, theilweise zerfressen und mit Eisenrinde überzogen. Salzsäure zieht wenig Eisen und wenig Kalk aus.

8) Chalcedon von Kosemütz in Schlesien, wachsgelb und durchscheinend. Salzsäure zieht merklich Eisen und wenig Kalk aus.

9) Chrysopras von ebendaher. Grünlich weiß. Salzsäure zieht etwas Eisen, theilweise auch Nickel und sehr wenig Kalk aus.

10) Feuerstein aus der Kreide Mährens. Sphäro-

idische Massen von asch- und rauchgrauer Farbe mit weißer Kalkrinde. Bei reinen Stücken aus der Mitte herausgeschlagen, zieht Salzsäure Spuren von Eisen, aber sehr merklich Kalk (am meisten unter allen) aus.

11) Hornstein von Muffendorf bei Bonn. Weiß, an den Kanten durchscheinend. Enthält Versteinerungen, zeigt Löcher und Aushöhlungen, deren Wände eisengelb gefärbt sind. Salzsäure zieht wenig Eisen und wenig Thonerde, aber merklich Kalk aus.

Jede der genannten 11 Quarzarten wurde im Stahlmörser zerschlagen und in der Achatschale fein zerrieben, das Pulver mittels kochender Salzsäure gereinigt und hierauf mit Wasser angefeuchtet. Aus diesem Pulver wurden dann kleine Cylinder oder Prismen geformt. Dieselben, sämmtlich auf eine Thonscheibe nach der Reihe gelegt und in ein Thontiegelchen aus der allerstrengflüssigsten feuerfesten Thonmasse eingeschlossen, wurden einer sehr hohen Temperatur ausgesetzt, welche Gußstahlschmelzhitze wesentlich überschreitet, wobei sich ergab:

Am strengflüssigsten erscheinen der Feuerstein und Bergkrystall, die äußerlich glasig, auf dem Bruche aber körnig sind.

Hierauf folgt der Opal, der auf dem Bruche schon glasige Stellen zeigt.

Alsdann kommen die übrigen: der Amethyst, Chalcedon, Hornstein, Hyalith, krystallisirte Quarz und Milchquarz mit einem mehr glasigen als körnigen Bruche.

Augenscheinlich am wenigsten strengflüssig verhalten sich die beiden Proben der Infusorienerde, welche unter Volumenverminderung zusammengegangen sind zu einem äußerlich völlig glasigen und auf dem Bruche sinterig-blasigen Email.

Wesentlich weniger strengflüssig dagegen und entschieden mehr verschiedenartig verhalten sich die Quarzarten, wenn sie in Verbindung mit Thonerde geglüht werden, sei es mit chemisch reiner oder auch mit natürlichem feuerfestem Thon.

So ein Theil reiner Thonerde mit der ein-, zwei-, drei- und vierfachen Kieselmenge versetzt, schmelzen die Proben, wenn die Temperatur Gußstahlschmelzhitze erreicht oder gar zu überschreiten beginnt, zusammen, und in etwas niederen Temperatur läßt sich unterscheiden:

Am leichtflüssigsten sind die Infusorienerde, dann der Hyalith und Opal, d. h. also die Gemenge der amorphen Kieselsäure mit Thonerde. Am leichtesten schmelzbar ist darunter die auch selbst sorgfältigst mittels Salzsäure gereinigte Infusorienerde, wovon die resp. Proben bei gleichen Theilen reiner Thonerde und Infusorienerde in annähernder Gußstahlschmelzhitze — außen glasirt und innen glasig sind; zweifachem Zusatze von Infusorienerde erscheinen die Proben — blasig auf dem Bruche, und bei dem vierfachen — blasig-sinterig.

Merklich strengflüssiger zeigen sich die verschiedenen Gemenge der krystallisirten Kieselsäure mit Thonerde.

Unter ihnen erscheint am wenigsten strengflüssig der Amethyst, hierauf folgt der Hornstein und Chalcedon, dann der Milchquarz, und am strengflüssigsten verhalten sich der krystallisirte Quarz, Bergkrystall und Feuerstein.

Bei dem Bergkrystall sind die Proben mit dem einfachen Zusatze kaum glänzend außen und ist der Bruch körnig; bei dem zweifachen und noch mehr bei dem vierfachen ist der Bruch lose körnig.

Entschieden leichtflüssiger zeigt sich der Chrysopras, dessen Nickelgehalt, der durch Digeriren mit Salzsäure nicht völlig ausgezogen wird, als Flußmittel wirkt, indem ein undurchsichtiges Glas von rauchgrauer Farbe erhalten wird.

Wenn im Allgemeinen in annähernder Gußstahlschmelzhitze bei den einzelnen Quarzarten mit der Menge des Kieselerdezusatzes die Strengflüssigkeit zunimmt, so kehrt sich, wie der Verf. schon früher dargethan, das Verhältniß in höherem Hitzgrade um, und zwar nach Vorstehendem bei der amorphen Kieselsäure zuerst, und merklich später, d. h. in mehr gesteigerter Temperatur, bei der krystallisirten. Selbst bei den ungereinigten Quarzarten, sofern die Beimengungen nur gering sind und namentlich nicht in einem größerem Eisengehalt bestehen, macht sich diese wesentliche Verschiedenartigkeit der Schmelzbarkeit geltend.

Der chemisch reinen Thonerde verhalten sich annähernd gleich die im Ganzen, abgesehen von dem Kieselerdegehalt

reinen natürlichen feuerfesten Thone, wie z. B. verschiedene Versuche mit dem Halleschen Thone, dem Chinaclay, dem hessischen rc. erwiesen.

Zur Constatirung vorstehender Resultate wurden obige Versuche noch mehrmals wiederholt mit Opal einerseits und mit krystallisirtem Quarz andererseits, beide in gleicher Weise in verschiedenen Verhältnissen versetzt mit einem Theil chemisch reiner Thonerde.

Dieselben der Gußstahlschmelzhitze ausgesetzt, waren stets die Opalproben mehr geschmolzen als die Quarzproben, und zwar erstere zur blasigen und letztere mehr zu einer dichten Masse ohne Blasen. Je feiner dabei das angewendete Opalpulver, um so mehr tritt die Blasigkeit hervor, und je grobkörniger der krystallisirte Quarz, um so mehr zeigt sich das Gemenge körnig im Feuer. Die Bestimmung eines Alkaligehaltes mittels Flußsäure ließ in dem Opal wie in dem Quarze keine Alkalien oder höchstens nur Spuren davon nachweisen.

In einer Temperatur, die annähernd nur Gußstahlschmelzhitze erreicht, nimmt bei den Opalproben mit der Vermehrung des Opalzusatzes die Strengflüssigkeit ab; dagegen findet in der bezeichneten Temperatur bei den krystallisirten Quarzproben das Umgekehrte statt, indem der vermehrte Kieselzusatz auch die Strengflüssigkeit des Gemenges erhöht.

Erst bei Steigerung der Temperatur bis zur völligen Gußstahlschmelzhitze ist durch vermehrten Zusatz von krystallisirtem Quarz der Grad der Strengflüssigkeit des Gemenges nicht mehr zu erhöhen.

Je nach der Qualität des feuerfesten Thones tritt indeß dieser Zeitpunkt früher oder später ein.

Das Ergebniß vorstehender Versuche im Allgemeinen zusammengefaßt, ist somit:

1) Die verschiedenen Quarzarten, wenn auch vorher alle in derselben Weise gereinigt und präparirt, sind hinsichtlich der Strengflüssigkeit von einander verschieden.

Ein Unterschied zwischen der unversetzten amorphen und krystallisirten Kieselsäure giebt sich nicht oder nicht durchgängig zu erkennen; wenigstens erscheint der Opal strengflüssiger als die meisten krystallisirten Quarzarten.

2) Gemengt dagegen mit Thonerde (oder natürlichem Thon), verhält sich die amorphe Kieselerde wesentlich leichtflüssiger als die krystallirsirte, ja in einer bestimmten Temperatur, in der die amorphe Kieselerde geradezu als Flußmittel auftritt, vermag die krystallisirte im Gegentheil die Strengflüssigkeit zu erhöhen.

Für die Praxis resp. Darstellung feuerfester Fabrikate mittels Kieselerdezusatzes ergiebt sich demnach, daß es keineswegs gleichgültig ist, welche Quarzart man dazu verwendet, und in welchem Zustande sie sich überhaupt befindet.

Je nachdem hierbei ohne eine rationelle Auswahl und Beachtung der chemischen wie der nicht unwichtigen physikalischen Verhältnisse verfahren wird, stellt sich sogar leicht statt des beabsichtigten Zweckes, statt einer mindestens relativen Erhöhung der Strengflüssigkeit, das Gegentheil ein. Statt des Aufbesserungsmittels erwischt die blinde Wahl das Flußmittel.

So ist keineswegs mittels der amorphen Kieselerde, namentlich der Infusorienerde, derselbe Erfolg in feuerfester Hinsicht zu erzielen wie bei der krystallisirten, abgesehen davon, daß erstere überhaupt unreiner vorkommt und sich hinsichtlich des chemisch gebundenen Wassers, das sie am energischsten zurückhält, ungünstiger verhält. Es möchte sich z. B. daraus erklären, weshalb die großen Erwartungen für feuerfeste Zwecke bei Auffindung des mächtigen Lagers der Infusorienerde auf der Lüneburger Haide nicht in Erfüllung gegangen sind, wenn auch gerade in entgegensetzter Hinsicht zur Darstellung von Wasserglas dasselbe um so günstiger auszubeuten ist.

Eine wissenschaftliche Verfolgung der so wichtigen, auf die feuerfesten Thone und deren Versatzmittel begründeten Industrie anstrebend, nimmt der Verf. Erfahrungen Anderer und bezügliche Bemerkungen mit dem größten Dank entgegen. Industriellen, welche ein Interesse an derartigen Untersuchungen haben, stellt er anheim, ihm betreffende Proben zukommen zu lassen unter der frankirten Adresse: Dr. C. Bischof bei Ehrenbreitstein am Rhein.

(Polyt. Journal, Bd. 174 S. 141.)

Notizen.

Ueber die neuesten Mikroskope von Hrn. Sigmund Merz in München.

Von Prof. Dr. Perty in Bern.

Ich hatte Gelegenheit, einige Mikroskope des genannten Optikers, der nun an der Spitze des ehemaligen Fraunhofer'schen Institutes steht, in letzter Zeit der Prüfung zu unterziehen, deren Ergebniß war, daß die Leistungen dieser Instrumente in hohem Grade befriedigend sind. Das Mikroskop Nro. 73 namentlich, welches 154 Gulden kostet, reicht zu sehr schwierigen Untersuchungen vollkommen hin, und das kleinere Nro. 74 für 70 Gulden dürfte besonders Studirenden zu empfehlen sein. Nro 73 hat das Stativ der größten Instrumente des genannten Institutes, und wie jene rotirende Bewegung des Tisches, grobe und feine Einstellung am Rohr, excentrisch verrückbaren Spiegel und eine schöne Beleuchtungslinse auf eigenem Fuße. Die 4 Objectivsysteme haben 1/3, 1/9, 1/12 und 1/18 Zoll Brennweite der äquivalenten Linse und ihre Vergrößerung gehen von 60 bis 900 mal im Durchmesser. Das stärkste System ist ein Immersionssystem und kommt etwa dem System 9 von Hartnack gleich; die Streifen und Punkte des bekannten Pleurosigma angulatum werden aber schon durch das 1/12 System und theilweise bei größeren Exemplaren auch durch das 1/9 System sichtbar. Den gewöhnlichen 3 Ocularen ist noch ein viertes mit Glasmikrometer beigegeben. Das Instrument ist sehr elegant; jedes Objectivsystem befindet sich in einer besonderen Messingkapsel. Das kleinere Mikroskop Nro. 74 hat 2 Objective und 3 Okulare, geht bis auf 600—720 malige Vergrößerung und zeigt ebenfalls die Streifen von Pleurosigma.

In den letzten Tagen habe ich noch ein 1/9 Objectivsystem neuester Construction vergleichen können, dessen Oeffnungswinkel noch etwa um 30 Grad größer ist und dessen Leistungen ungemein befriedigend sind. Dieses System, welches bedeutend schwächer ist als Hartnack's Nro. 7, ein sehr schönes Gesichtsfeld hat und starke Okulare verträgt, zeigt in geradem und schiefem Lichte gleich gut und löst in letzterem die Streifen von Pleurosigma ganz deutlich in Punkten auf. Jeder Beobachter weiß, welche großen Vortheile schwächere Systeme durch ihre große Fokaldistanz und ihr weiteres Gesichtsfeld darbieten, und wenn sie so vollkommen sind, daß, ungeachtet der schwächeren Vergrößerung doch sehr schwieriges Detail deutlich erkannt wird, so gereicht dieses dem optischen Künstler zur Ehre und verdient den Dank und die Anerkennung der Beobachter. (Mittheilungen der Berner naturforsch. Gesellschaft 1865.)

Trockenhäuser.

Die richtige Anlage von Trockenhäusern, um in denselben einerseits die Wärme möglichst vollständig auszunutzen und andererseits einen kräftigen, aber billig zu erzielenden Zug herzustellen — diese Frage giebt häufig Veranlassung zu Debatten in technischen Vereinen, weil es noch immer viele Leute giebt, die da glauben, einen kräftigen Zug in Trockenhäusern herstellen zu können, auch ohne Anwendung künstlicher, durch Maschinenkraft bewegter Ventilatoren. Und doch ist dem in der That nicht so. Eine kräftige Ventilation stellt sich nur dann von selbst her, wenn die Temperaturdifferenz zwischen dem Innern des Hauses und der ungebundenen äußeren Luft eine sehr große ist. In Trockenhäusern darf man aber selten eine höhere Temperatur als 50° Wärme geben, weil die zu trocknenden Gegenstände gewöhnlich eine höhere Temperatur nicht vertragen; diese Temperatur ist jedoch viel zu niedrig, als daß dadurch allein ein lebhafter Zug vor sich gehen könnte, besonders wenn man noch in Erwägung zieht, daß die aus dem Trockenhause abströmende Luft mit Wasserdampf übersättigt ist, also unter Umständen specifisch schwerer sein kann, als die außen befindliche Luft. Aber wenn dieses letztere auch nicht der Fall ist, d. h. wenn die dem Trockenhause entströmende Luft nicht mit Wasserdampf übersättigt, sondern nur stark damit angefüllt ist, so sind die Gewichtsdifferenzen zwischen der äußeren und innern Luft unter allen Umständen sehr geringe, also auch die freiwillige Ventilation schwach und nur durch mehr Wärme

reinen natürlichen feuerfesten Thone, wie z. B. verschiedene Versuche mit dem Halleschen Thone, dem Chinaclay, dem hessischen 2c. erwiesen.

Zur Constatirung vorstehender Resultate wurden obige Versuche noch mehrmals wiederholt mit Opal einerseits und mit krystallisirtem Quarz andererseits, beide in gleicher Weise in verschiedenen Verhältnissen versetzt mit einem Theil chemisch reiner Thonerde.

Dieselben der Gußstahlschmelzhitze ausgesetzt, waren stets die Opalproben mehr geschmolzen als die Quarzproben, und zwar erstere zur blasigen und letztere mehr zu einer dichten Masse ohne Blasen. Je feiner dabei das angewendete Opalpulver, um so mehr tritt die Blasigkeit hervor, und je grobkörniger der krystallisirte Quarz, um so mehr zeigt sich das Gemenge körnig im Feuer. Die Bestimmung eines Alkaligehaltes mittels Flußsäure ließ in dem Opal wie in dem Quarze keine Alkalien oder höchstens nur Spuren davon nachweisen.

In einer Temperatur, die annähernd nur Gußstahlschmelzhitze erreicht, nimmt bei den Opalproben mit der Vermehrung des Opalzusatzes die Strengflüssigkeit ab; dagegen findet in der bezeichneten Temperatur bei den krystallisirten Quarzproben das Umgekehrte statt, indem der vermehrte Kieselzusatz auch die Strengflüssigkeit des Gemenges erhöht.

Erst bei Steigerung der Temperatur bis zur völligen Gußstahlschmelzhitze ist durch vermehrten Zusatz von krystallisirtem Quarz der Grad der Strengflüssigkeit des Gemenges nicht mehr zu erhöhen.

Je nach der Qualität des feuerfesten Thones tritt indeß dieser Zeitpunkt früher oder später ein.

Das Ergebniß vorstehender Versuche im Allgemeinen zusammengefaßt, ist somit:

1) Die verschiedenen Quarzarten, wenn auch vorher alle in derselben Weise gereinigt und präparirt, sind hinsichtlich der Strengflüssigkeit von einander verschieden.

Ein Unterschied zwischen der unversetzten amorphen und krystallisirten Kieselsäure giebt sich nicht oder nicht durchgängig zu erkennen; wenigstens erscheint der Opal strengflüssiger als die meisten krystallisirten Quarzarten.

2) Gemengt dagegen mit Thonerde (oder natürlichem Thon), verhält sich die amorphe Kieselerde wesentlich leichtflüssiger als die krystallisirte, ja in einer bestimmten Temperatur, in der die amorphe Kieselerde geradezu als Flußmittel auftritt, vermag die krystallisirte im Gegentheil die Strengflüssigkeit zu erhöhen.

Für die Praxis resp. Darstellung feuerfester Fabrikate mittels Kieselerdezusatzes ergiebt sich demnach, daß es keineswegs gleichgültig ist, welche Quarzart man dazu verwendet, und in welchem Zustande sie sich überhaupt befindet.

Je nachdem hierbei ohne eine rationelle Auswahl und Beachtung der chemischen wie der nicht unwichtigen physikalischen Verhältnisse verfahren wird, stellt sich sogar leicht statt des beabsichtigten Zweckes, statt einer mindestens relativen Erhöhung der Strengflüssigkeit, das Gegentheil ein. Statt des Aufbesserungsmittels erwischt die blinde Wahl das Flußmittel.

So ist keineswegs mittels der amorphen Kieselerde, namentlich der Infusorienerde, derselbe Erfolg in feuerfester Hinsicht zu erzielen wie bei der krystallisirten, abgesehen davon, daß erstere überhaupt unreiner vorkommt und sich hinsichtlich des chemisch gebundenen Wassers, das sie am energischsten zurückhält, ungünstiger verhält. Es möchte sich z. B. daraus erklären, weshalb die großen Erwartungen für feuerfeste Zwecke bei Auffindung des mächtigen Lagers der Infusorienerde auf der Lüneburger Haide nicht in Erfüllung gegangen sind, wenn auch gerade in entgegensetzter Hinsicht zur Darstellung von Wasserglas dasselbe um so günstiger auszubeuten ist.

Eine wissenschaftliche Verfolgung der so wichtigen, auf die feuerfesten Thone und deren Versatzmittel begründeten Industrie anstrebend, nimmt der Verf. Erfahrungen Anderer und bezügliche Bemerkungen mit dem größten Dank entgegen. Industriellen, welche ein Interesse an derartigen Untersuchungen haben, stellt er anheim, ihm betreffende Proben zukommen zu lassen unter der frankirten Adresse: Dr. C. Bischof bei Ehrenbreitstein am Rhein.

(Polyt. Journal, Bd. 174 S. 141.)

Notizen.

Ueber die neuesten Mikroskope von Hrn. Sigmund Merz in München.

Von Prof. Dr. Perty in Bern.

Ich hatte Gelegenheit, einige Mikroskope des genannten Optikers, der nun an der Spitze des ehemaligen Fraunhofer'schen Institutes steht, in letzter Zeit der Prüfung zu unterziehen, deren Ergebniß war, daß die Leistungen dieser Instrumente in hohem Grade befriedigend sind. Das Mikroskop Nro. 73 namentlich, welches 154 Gulden kostet, reicht zu sehr schwierigen Untersuchungen vollkommen hin, und das kleinere Nro. 74 für 70 Gulden dürfte besonders Studirenden zu empfehlen sein. Nro 73 hat das Stativ der größten Instrumente des genannten Institutes, und wie jene rotirende Bewegung des Tisches, grobe und feine Einstellung am Rohr, excentrisch verrückbaren Spiegel und eine schöne Beleuchtungslinse auf eigenem Fuße. Die 4 Objectivsysteme haben 1/5, 1/9, 1/12 und 1/16 Zoll Brennweite der äquivalenten Linse und ihre Vergrößerung gehen von 60 bis 900 mal im Durchmesser. Das stärkste System ist ein Immersionssystem und kommt etwa dem System 9 von Hartnack gleich; die Streifen und Punkte des bekannten Pleurosigma angulatum werden aber schon durch das 1/12 System und theilweise bei größeren Exemplaren auch durch das 1/9 System sichtbar. Den gewöhnlichen 3 Ocularen ist noch ein viertes mit Glasmikrometer beigegeben. Das Instrument ist sehr elegant; jedes Objectivsystem befindet sich in einer besonderen Messingkapsel. Das kleinere Mikroskop Nro. 74 hat 2 Objective und 3 Okulare, geht bis auf 600—720 malige Vergrößerung und zeigt ebenfalls die Streifen von Pleurosigma.

In den letzten Tagen habe ich noch ein 1/9 Objectivsystem neuester Construction vergleichen können, dessen Oeffnungswinkel noch etwa um 30 Grad größer ist und dessen Leistungen ungemein befriedigend sind. Dieses System, welches bedeutend schwächer ist als Hartnack's Nro. 7, ein sehr schönes Gesichtsfeld hat und starke Okulare verträgt, zeigt in geradem und schiefem Lichte gleich gut und löst in letzterem die Streifen von Pleurosigma ganz deutlich in Punkten auf. Jeder Beobachter weiß, welche großen Vortheile schwächere Systeme durch ihre große Fokaldistanz und ihr weiteres Gesichtsfeld darbieten, und wenn sie so vollkommen sind, daß, ungeachtet der schwächeren Vergrößerung doch sehr schwieriges Detail deutlich erkannt wird, so gereicht dieses dem optischen Künstler zur Ehre und verdient den Dank und die Anerkennung der Beobachter. (Mittheilungen der Berner naturforsch. Gesellschaft 1865.)

Trockenhäuser.

Die richtige Anlage von Trockenhäusern, um in denselben einerseits die Wärme möglichst vollständig auszunutzen und andererseits einen kräftigen, aber billig zu erzielenden Zug herzustellen — diese Frage giebt häufig Veranlassung zu Debatten in technischen Vereinen, weil es noch immer viele Leute giebt, die da glauben, einen kräftigen Zug in Trockenhäusern herstellen zu können, auch ohne Anwendung künstlicher, durch Maschinenkraft bewegter Ventilatoren. Und doch ist dem in der That nicht so. Eine kräftige Ventilation stellt sich nur dann von selbst her, wenn die Temperaturdifferenz zwischen dem Innern des Hauses und der ungebundenen äußeren Luft eine sehr große ist. In Trockenhäusern darf man aber selten eine höhere Temperatur als 50° Wärme geben, weil die zu trocknenden Gegenstände gewöhnlich eine höhere Temperatur nicht vertragen; diese Temperatur ist jedoch viel zu niedrig, als daß dadurch allein ein lebhafter Zug vor sich gehen könnte, besonders wenn man noch in Erwägung zieht, daß die aus dem Trockenhause abströmende Luft mit Wasserdampf übersättigt ist, also unter Umständen specifisch schwerer sein kann, als die außen befindliche Luft. Aber wenn dieses letztere auch nicht der Fall ist, d. h. wenn die dem Trockenhause entströmende Luft nicht mit Wasserdampf übersättigt, sondern nur stark damit angefüllt ist, so sind die Gewichtsdifferenzen zwischen der äußeren und innern Luft unter allen Umständen sehr geringe, also auch die freiwillige Ventilation schwach und nur durch mehr Wärme

auf Kosten von Brennmaterial zu verstärken. Die Bewegung des Ventilators kostet allerdings auch Kraft, also Brennmaterial, aber die Trocknung mit einem solchen Ventilator geht deshalb viel besser von statten, als ohne solchen, weil man es dann in der Hand hat, die Temperatur genauer regeln, die Wärme besser ausnutzen und die Trocknung schneller bewirken zu lassen als ohne einen solchen, so daß, Vortheile und Nachtheile gegen einander abgewogen, bei Trockenhäusern die Anlage von Ventilatoren dringend empfohlen werden muß. Es gilt dieses ebenso für Trockenhäuser, in denen Wäsche getrocknet werden soll, wie für solche, in denen Torf, Holz, Papier, Salze 2c. getrocknet werden sollen. Von England aus werden zwar häufig Systeme für Trockenhäuser ohne künstliche Ventilation empfohlen, indessen diese Anpreisungen zeigen mehr von englischer Großsprecherei als von Erfindungsgeist; die praktische Durchführung solcher Trockenhäuser ist ebenso Problem wie das Perpetuum mobile.

(Illustr. Gewerbezeitung, 1865, S. 103.)

Ausschmelzen von Talg.

Appert hat vor längerer Zeit vorgeschlagen, den Rohtalg mit einem Drittel seines Gewichtes Wasser im papin'schen Topfe bei 115—130° auszuschmelzen. Da hierbei leicht ein Anbrennen der häutigen Theile erfolgt, hat dieser Vorschlag keine Anwendung gefunden. Eine experimentelle Prüfung desselben führte Herrn H. L. Buff in Göttingen zu einer guten Methode den Talg auszuschmelzen, welche in Folgendem beschrieben ist. — Diese Methode verlangt einen schmiedeisernen Kessel, welcher stehend eingemauert, mit einem Mannloche in der Mitte des Kessels, einem kleinen Hahn am unteren Ende, einen großen Hahn am oberen Ende und ebendaselbst mit zwei Oeffnungen für Rohre versehen ist. Das eine Rohr ist dazu bestimmt, Dampf in den Kessel zu leiten, das andere Rohr dient dazu, den Inhalt des Kessels abzublasen. Der Hahn am unteren Ende dient ebenfalls zum Entleeren des Kessels. Das Mannloch ist, solange der Kessel im Gebrauch ist, geschlossen. Durch den großen Hahn am oberen Boden des Kessels wird der zerschnittene Talg eingeführt und nachdem alle Oeffnungen mit Ausnahme des großen Hahns, welcher etwas geöffnet bleibt, geschlossen sind, wird Dampf von 4—5 Atmosphären Spannung eingelassen, Das Dampfzuleitungsrohr reicht bis auf den Boden des Kessels, bildet daselbst einen Ring und entströmt demselben der Dampf aus vielen kleinen Oeffnungen. Der Dampf durchstreicht den Rohtalg, erhitzt denselben und treibt die Luft aus dem Kessel. Sobald Dampf aus dem nicht ganz geschlossenen großen Hahn austritt, wird derselbe ebenfalls geschlossen. Nach einiger Zeit ist in dem Fettkessel derselbe Druck wie in dem Dampfkessel und tritt nun nur noch Dampf aus letzterem nach Maßgabe der Condensation in den Fettkessel. Dieser muß, um die Condensation und den Verbrauch an Brennmaterial möglichst einzuschränken, mit schlechten Wärmeleitern umgeben sein. Das Ausschmelzen ist höchstens in einer Stunde beendigt. Durch Schließen eines Hahns am Zuleitungsrohr wird der weitere Zutritt von Dampf gehindert. Nachdem der Druck im Fettkessel nachgelassen hat, wird die am Boden befindliche Leimlösung vermittelst des unteren Hahnes abgelassen oder in höher gelegene Räume durch das Abblaserohr geblasen.

(Mittheil. d. Gewerbvs. für das Königr. Hannover.)

Bereitung der österreichischen Schießbaumwolle.

Baumwollengarn wird zu Schnüren von geeigneter Dicke gedreht, damit dieses demselben Zweck wie die Körner des Schießpulvers entspreche. Die Baumwolle wird hierauf einige Minuten lang in Salpetersäure getaucht, welche in einem Gefäß von Steingut enthalten ist; sie wird hierauf mit Wasser vollständig ausgewaschen, ausgerungen und in einem auf 54° C. geheizten Raume getrocknet, worauf sie mit mit einem Gemisch von Salpetersäure von 1,52 spec. Gewicht und Schwefelsäure von 1,14 spec. Gewicht behandelt wird; diese Säuren werden zu gleichen Quantitäten in einem Glase oder Gefäße von Steinzeug vermischt und die Mischung 24 Stunden lang stehen gelassen, dann erst wird das präparirte Garn 48

Stunden lang in die Mischung obiger Säuren eingelegt und bisweilen darin umgekehrt, wobei die Gefäße zugedeckt bleiben; hierauf wird das Garn aus den Säuren herausgenommen, ausgerungen, mehrere Stunden lang in fließendem Wasser ausgewaschen und wieder getrocknet, dann wird die so erhaltene Schießbaumwolle kurze Zeit eingetaucht in eine verdünnte Lösung von Kali-Wasserglas, ausgerungen, wieder ausgewaschen und getrocknet, worauf sie zur Verwendung geeignet ist. Die so erhaltene Schießbaumwolle gibt beim Abbrennen nur wenig Rauch und explodirt ohne Stoß. (Neues Jahrbuch der Pharmacie S. 176.)

Blutalbumin.*)

In der Albuminfabrik von Johann Rohlik in Pesth wird Albumin aus Blut dargestellt, indem nach einer Mittheilung von Dr. Hirzel in der Leipziger Polytechnischen Gesellschaft letzteres theils als geschöpftes, theils als gerührtes verarbeitet und nach verschiedenen nicht näher bezeichneten Manipulationen in flachen Gefäßen in circa 24 Stunden bei 35 bis 45° R. getrocknet wird. 1 Ctr. Blutalbumin erfordert circa 3000 Pfund Blut und werden von der Fabrik monatlich 40 bis 50 Ctr. Albumin geliefert, eine erste Sorte zu 60 fl. per Ctr. Wien. und eine zweite zu 30 fl. Die erste Sorte ist hell, durchscheinend, in kaltem Wasser vollständig löslich und vorzugsweise für Zeugdruckereien bestimmt, wo man allerdings dem Eieralbumin noch immer den Vorzug giebt. Doch ist wohl zu erwarten, daß es gelingen wird, aus dem Blut ein den Anforderungen vollständig entsprechendes Albumin darzustellen, eine Aufgabe, die bei dem enormen Verbrauche der Druckereien an Hühnereiweiß von großer Wichtigkeit ist. Zur Darstellung von 1 Ctr. Eieralbumin, welches die Rohlik'sche Fabrik zu 200 fl. per Wien. Centner liefert, sind 16,200 Eier nothwendig. Das Weiße der Eier wird mit $1/4$ seines Volumens Wasser zusammengeschlagen, bis es schaumig wird, die Flüssigkeit, nachdem sich der Schaum verzogen hat, durch einen wollenen Beutel filtrirt und das Filtrat in flachen Wannen in einem warmen Luftstrome bei 30° C. abgedampft. Die zweite Sorte Blutalbumin der Rohlik'schen Fabrik, etwas dunkler als die erste, in Wasser jedoch gut lösbar, ist ausschließlich für Zuckerraffinerien bestimmt. Bekanntlich hat man früher fast allgemein frisches, durch Rühren vom Faserstoff befreites Blut als Klärungs- und Reinigungs-Mittel für Zucker benutzt, wobei man häufig Gefahr läuft, den Zweck nicht vollständig zu erreichen; das getrocknete Blutalbumin gewährt größere Sicherheit und Gleichmäßigkeit in der Wirkung, kann beliebig lange aufbewahrt werden, ohne zu verderben, und wirkt schon in so geringer Menge, daß seine Anwendung kaum größere Kosten beansprucht. (Deutsche Industrie-Zeitung, 1865 Nr. 2.)

*) Vgl. Kunst- u. Gewerbeblatt 1859 S. 393 und 1860 S. 441. Nach mündlicher Aeußerung eines Fachmannes liefert das Blut der Rinder im heurigen Jahre (1865) ungleich weniger Albumin als in den Vorjahren. Anmerk. der Red.

Mittel gegen den Kesselstein,

sowohl chemisch als mechanisch wirkende, sind in neuester Zeit vielfach angepriesen und empfohlen worden; wir erwähnen hier zunächst des „poudre algerienne", welches zum Preise von $3^1/_2$ Franken per 2 Zollpfund angeboten wird. Es ist dieß schwefelsaurer Baryt, von dem die beste Sorte unter dem Namen Permanentweiß oder blanc fix per Centner 7 fl. kostet.

Die Wirkung des schwefelsauren Baryts auf gypshaltige Inkrustationen wird auch erreicht durch Zusatz von Chlorbaryum, über dessen vortheilhafte Anwendung wir der Kürze halber auf das polytechnische Journal Band 174 S. 399 verweisen.

John Travis, ein Engländer, wurde im vorigen Jahre auf ein Verfahren der Verhinderung von Kesselstein-Ablagerungen mittelst Caragheen (irischem Moos), Natron-Wasserglas, phosphorsaurem Natron, (entweder jede dieser Substanzen für sich allein oder in Verbindung unter einander) patentirt. Travis betont insbesondere die Wirkung des Caragheens und hält einen Zusatz von 6—8 Pfund per Woche zu dem Wasser eines Dampfkessels von etwa 40 Pferdekräften für hinreichend.

Elsner, dessen „chemisch technischen Mittheilungen“ Heft 13 wir vorstehende Notiz entnehmen, macht auch darauf aufmerksam, daß seit langer Zeit auch Kartoffeln als die Inkrustationen der Kesselwandungen wenn nicht gänzlich beseitigend doch bedeutend verringernd bekannt sind.

In neuester Zeit wendet nach dem Scientific american der Franzose Dubrue die Lauge von fein gemahlener Eichen- und Fichtenrinde sowie von Sumachblättern an, welche zu 10° B. concentrirt und mit circa 25 Procent Weinstein und Terpentingeist versetzt wird. Der Zusatz dieser Lauge wird auf 30 Procent des Kesselwassers angegeben.

Anilinfarben.

Der Anilinfabrikant Müller-Pack in Basel, angeklagt:

1) in seiner innerhalb der Stadt gelegenen, als Farbholzmühle concessionirten Fabrik heimlich Fuchsin bereitet und große Quantitäten Arsenik verbraucht, die Abfälle aber in einen Teich geworfen zu haben;
2) auch in seiner außerhalb gelegenen Fabrik, worin, der Conzession zur Folge, Präparate aus Steinkohlentheer hergestellt werden sollten, diese Fabrikation giftiger Präparate fortgesetzt, die Behörden absichtlich getäuscht, fünf Brunnen vergiftet und die Gesundheit der Nachbarn beschädigt zu haben,

ist zu einer Geldbuße zur Zahlung einer Schadloshaltung an die Betroffenen im Betrage von 23,000 Fr. sowie mehrerer lebenslänglichen Pensionen verurtheilt worden.

Am schmerzlichsten ist die Familie Stampfer-Otto betroffen worden; eine Tochter derselben ist nach ärztlichem Befund nicht mehr herzustellen, die Frau, zwei Töchter, eine Schwägerin, der Knecht und die Magd werden mindestens langer Pflege bedürfen.

(Illustr. Zeitung Nro. 1133 v. 18. März 1865 S. 182.)

Das Zuspitzen von Stecknadeln und Nadeln mittelst Electricität.

Das Zuspitzen von Stecknadeln und Nadeln ist nicht nur eine mühsame, sondern auch, ungeachtet aller dabei erzielten Vervollkommnung, eine außerordentlich ungesunde Verrichtung. Der feine Metallstaub, der dabei entsteht, gelangt in die Lungen und erzeugt ein Siechthum, das früher oder später — gewöhnlich schon in sehr kurzer Zeit — verhängnißvoll endet; doch ist zu hoffen, daß das alte und diesen Vorwurf verdienende Verfahren bald durch ein neues einfaches und unschädliches ersetzt werden dürfte. Man glaubte bisher, dies letztere sei jüngst zu Lausanne von Cauderay, einem Telegraphen-Ingenieur, entdeckt worden, doch ein Correspondent der „Les Mondes“ weist in der Nummer vom 29. December nach, daß er bereits im Jahre 1860 eine Beschreibung dieser Methode veröffentlicht habe; er gibt jedoch zu, daß deren Anwendung auf das Zuspitzen von Stecknadeln und Nadeln eine glückliche und neue Idee sei. Die Stecknadeln rc., welche man spitzen will, werden in ein Packet dicht zusammengelegt. Das letztere muß senkrecht gehalten, und nachdem sein oberes Ende in Berührung mit dem positiven Pole einer aus ein oder zwei Elementen zusammengesetzten Bunsen'schen Batterie gebracht wurde, in angesäuertes Wasser getaucht werden, das in einem Gefäß, durch dessen Boden der negative Pol der Batterie geführt wurde enthalten ist; das untere Ende des Packetes und das obere Ende des negativen Poles müssen in sehr kurzer Entfernung von einander gehalten werden. In wenigen Minuten, deren Zahl größer oder geringer ausfällt, je nach der Natur und Contraction der Säure, der Beschaffenheit und Dicke der Drähte und der Intensität des Stromes, werden die Enden der Dräthe zunächst dem negativen Pole der Batterie zu gespitzt sein, wobei die Schärfe und Form der Spitzen von ihrer Entfernung vom negativen Pole abhängt. 100 Dräthe wurden auf diese Art in wenigen Minuten mit einer Bunsen'schen Batterie, die aus einem einzigen Elemente bestand, zugespitzt. Daher scheint das Verfahren, der Kleinheit der electrischen Kraft und der Kürze der erforderten Zeit wegen, ein sehr ökonomisches zu sein. Schwefelsäure entspricht am besten bei Eisen und Stahl. Salpetersäure bei Kupfer oder Bronze. Unsere Leser können leicht einen Versuch anstellen, der dieses Verfahren erläutert, indem sie den Drath, der den positiven Pol einer

kleinen Batterie darstellt, in verdünnte Säure tauchen, welche in einer Glasröhre enthalten ist, deren unteres Ende mit einem Kork verschlossen wurde, durch den der negative Pol der Batterie hindurchgeht. Man muß die Pole durch einige Minuten innerhalb der Flüssigkeit sehr nahe aneinander verbringen.*)

(Wochenschr. des nieder-österr. Gewerbev. 1865. S. 274).

Ueber Glycerinfabrikation und Anwendung des Glycerins.

Von

H. L. Buff in Göttingen.

Die Laugen, welche Glycerin enthalten, werden, wenn solches nöthig ist, neutralisirt, dann abgedampft und die auskrystallisirenden Salze möglichst entfernt. Die Temperatur darf hierbei 110° C. nicht überschreiten. Wenn die Lauge ein specifisches Gewicht von 1,15 besitzt, wird einige Stunden lang zur Entfernung der flüchtigen Unreinigkeiten Dampf von 100 bis 110° hindurch geleitet, und zwar bis die abdestillirenden Dämpfe blaues Lackmuspapier nicht mehr röthen. Die vorstehenden Operationen werden zweckmäßig in einem Destillirkessel vorgenommen.

Demselben wird von Außen nur so viel Wärme zugeführt, daß die Temperatur auf 110° stehen bleiben würde; durch Einleiten von überhitztem Dampf wird die Temperatur dann weiter gesteigert. Bei 170° beginnt die Destillation des Glycerins.

Damit keine Zersetzungsprodukte entstehen, darf die Temperatur 244° nicht überschreiten.

Der Zutritt der atmosphärischen Luft muß bei der Destillation des Glycerins sorgfältig vermieden werden; auch darf das Destillat nicht an die Luft treten, ehe es auf 100° abgekühlt ist.

Sollte das Glycerin durch die erste Destillation nicht ganz farblos werden, so wird die Destillation noch einmal ausgeführt.

Das reine, farb- und geruchlose wässerige Destillat wird an der Luft abgedampft und liefert reines Glycerin.

Im rohen Zustande findet das Glycerin Anwendung zum Füllen der Gasuhren*); dieselbe beruht darauf, daß Glycerin weder gefriert noch verdunstet.

Das reine Glycerin ist bei Hautkrankheiten für sich oder in geeigneter Mischung, bei Brandwunden mit Kreosot gemischt, mit großem Nutzen angewendet worden.

Zu kosmetischen Mitteln, besonders zur Darstellung feinerer Seifen, findet das Glycerin ebenfalls Anwendung.

Da Glycerin nicht leicht in Gährung übergeht, so ist es zum Conserviren von Früchten und anderen Nahrungsmitteln vorgeschlagen worden.

Vielleicht hat die Fähigkeit desselben, organische Stoffe, z. B. Farben, Gummi, Eiweiß, aufzulösen, Benutzung gefunden, indem diese Lösungen sich lange Zeit, ohne Zersetzung zu erleiden, halten.

Das Vorkommen des Glycerins in den gegohrenen Getränken zeigt auf die Verwendung desselben zum Versüßen von Liqueuren hin.

(Hannover. Mittheilungen, 1864 S. 275.)

Patentwesen in England.

Das Parlament setzte im vorigen Jahre eine Commission zur Prüfung der bestehenden Patentgesetzgebung ein. Dieselbe hat jetzt ihr Gutachten abgegeben, das sich im Wesentlichen auf folgende Punkte bezieht: 1) Die bisherigen Patenttaxen sind nicht zu hoch; 2) Das Patentamt braucht vor Ertheilung eines Patentes nicht den Werth der zu patentirenden Erfindung zu untersuchen, wohl aber muß es sich erst die Ueberzeugung verschaffen, ob die Erfindung schon irgendwie früher bekannt gemacht worden

*) Wir machen die Interessenten auf das in der Bibliothek des polytechn. Vereins befindliche Memoire sur l'appointissage électrochimique de fils métalliques par Custeray aufmerksam. Die Red.

*) Zum Füllen der Gasuhren wird nur sehr reines Fabrikat mit Erfolg verwendet; als solches empfiehlt sich besonders das Glycerin von G. A. Bäumer in Augsburg. Die Red.

sei, in welchem Falle sie nicht patentirt werden soll; 3) Prozesse über die Gültigkeit eines Patents sollen vor einem Richter, ohne Zuziehung von Geschwornen, aber mit Zuziehung von Sachverständigen behandelt werden. Geschworne nur dann, wenn beide Parteien es ausdrücklich verlangen. Für jeden einzelnen Prozeß sind die Sachverständigen eigens vom Richter zu ernennen; sie werden für ihre Mühe aus den Prozeßkosten bezahlt; 4) Niemand soll gezwungen werden, die Verwerthung seiner patentirten Erfindung Anderen gegen Entschädigung zu überlassen; 5) Ausländische Erfinder, nicht aber Importeurs ausländischer Erfindungen sollen ein Patent nehmen dürfen; 6) Der längste Termin für die Gültigkeit eines Patentrechtes bleibt, wie bisher, auf 24 Jahre festgesetzt; 7) Die Krone soll, gegen eine zu bestimmende Entschädigungssumme, jederzeit das Recht besitzen, jede patentirte Erfindung für sich, d. h. zu Staatszwecken, zu benutzen. — Das Gutachten schließt mit der Erklärung der Commission, daß sie durch diese Vorschläge bestehende Uebelstände zu mildern hoffe, sie alle zu beseitigen, sei unmöglich, denn sie lägen in der Natur eines jeden Patentgesetzes und wenn ein Staat die Patentgesetzgebung nicht ganz vermissen wolle, müsse er auch die von ihr unzertrennlichen Uebelstände mit in den Kauf nehmen.

(Gewerbebl. f. d. Großherzogth. Hessen, 1865 S. 92.)

Photographisches.

Bekanntlich erscheinen bei Photographien nach der Natur, Bäume, Wiesen u. s. w. so dunkel, daß kein wahrheitsgetreues Ganzes entsteht. Ursache davon ist die grüne Farbe der Objecte. Bringt man bei solchen Aufnahmen ein hellblaues Glas vor dem Apparat, so wird bei sonstiger zweckmässiger Behandlung der Gegenstand einen lieblichen Ton erhalten. Michell in Amberg.

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehe[n]

unter'm 16. März l. Js. dem Ziegelfabrik[...] bert Kunstmann von Mögeldorf bei Nürnber[g] neue Ziegelmaschine, für den Zeitraum von zw[ei] dann

dem Spängler Joseph Dambacher von [...] ter'm gleichen Tage auf einen neuen Bierhahn, [...] Zeitraum von vier Jahren.

(Rggsbl. Nr. 15 v. 22. März

unter'm 18. März l. Js. dem Louis Pier[re] de Massy und Louis Robert de Massy [...] auf eine neue Filtrirpresse für den Zeitraum [...] Jahren, und

unter'm 19. März l. Js. dem Mechanik[er] Steiner von Hattingen an der Ruhr, auf [...] Spinnmaschine für Wolle und Baumwolle für [...] raum von einem Jahre.

(Rggsbl. Nr. 16 v. 28. März

Gewerbsprivilegien wurden verlänge[rt]

das dem Maschinenmeister bei den bayeri[schen] bahnen, Bernhard Wagner von München, un[...] Februar 1863 verliehene, bis dahin 1865 in [...] standene, auf ein eigenthümliches Verfahren bei [...] tigen, beziehungsweise Anstutzen der Siederohr[e] Dampfmaschinen, für den Zeitraum von einem [...]

(Rggsbl. Nr. 14 v. 18. März

das dem Techniker Georg Pfanzeder von [...] unter'm 19. März 1861 verliehene, bis dahin [...] Kraft bestandene, durch Cession an den Schnei[...] Kilian Schäfer von München eigenthümlich überg[...] auf eigenthümlich construirte, transportable Brück[...] malwaagen und befahrbare Brücken-Centesimalwa[...] den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 16 v. 28. März

Heft IV.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Einundfünfzigster Jahrgang. Monat April 1865.

Abhandlungen und Aufsätze.

Der neunzöllige Refractor zu Rom aus dem Merz'schen optischen Institute in München und seine neuesten Leistungen in Beziehung auf die Structur der Sonnen-Oberfläche.

Von

Prof. Dr. Schafhäutl.

Seit Fraunhofer in diesem optischen Institute im Jahre 1824 für Dorpat seinen ersten und letzten Riesen-Refractor von 9 Pariser Zoll Oeffnung in einer Vollendung hergestellt, an deren Möglichkeit die ganze damalige astronomische und optische Welt zweifelte,*) gibt es kaum eine der berühmteren, größeren Sternwarten der Welt, welche sich nicht eines der großen astronomischen Fernröhren aus unserem weltberühmten Merz'schen optischen Institute in München erfreute. Wohl die meisten der neuen interessantesten Entdeckungen in der physischen Astronomie sind durch die großen Instrumente aus dem Merz'schen Institute gemacht, ja selbst der neueste Planet ist in Berlin durch Galle zuerst aufgefunden worden. So löste der große Refractor von 14 Pariser Zoll Oeffnung zu Cambridge 3 Meilen von Boston in Nord-Amerika am 22. September 1847 Morgens gegen 3 Uhr das Trapez im bekannten Nebelfleck des Orion schon bei einer 200maligen Vergrößerung in unzählige Sternchen auf.

Diesen Nebelfleck hatte aber selbst Herschel mit seinem 40 — 20 füßigen Teleskop vergebens in Sterne aufzulösen versucht. Der Flecken blieb immer eine nebelige Lichtmasse. Unter den vierzig der größten und zugleich vollendetsten Refractoren der Welt wurde von dem optischen Institut von G. Merz und Söhne am 26. August 1854 eines, mit einer Objectivlinse von 9 Pariser Zoll (= 10 bayer.) Oeffnung nach Rom geliefert, das in den Händen des berühmten römischen Astronomen P. Secchi der Astronomie schon mehrere ausgezeichnete Dienste geleistet hat. Wir berichten deßhalb mit Vergnügen über eine neue unerwartete Leistung desselben, wie sie aus einem Briefe des P. Secchi zu Rom an den Director unseres vaterländischen optischen Institutes unter'm 16. Februar dieses Jahres hervorgeht.

„Das Verdienst Ihres Fernrohres," schreibt P. Secchi, „hat, wie ich glaube, niemals mehr geglänzt, als in

*) Der englische Arzt und bekannte Optiker Dr. Kitchener läugnete sogar noch in seinem Werke: The Economy of the Eyes II 1823, gestützt auf seine 30-jährigen Erfahrungen, die Möglichkeit der Ausführung eines vollendeten Instrumentes von solcher Oeffnung, nachdem das Instrument schon längst fertig war.

diesen Tagen. Sie werden das begreifen, wenn Sie die beigeschlossene photographische Copie eines Sonnenfleckens, wie man ihn gestern hier sah, näher betrachten. Durch sie ist die englische Streitfrage, ob die Photosphäre der Sonne eine weidenblätterartige Structur besitze, auf einmal abgeschnitten. „Ein weiterer Triumph Ihres Fernrohres ist der, daß Herr Struve, der berühmte Astronom zu Pulkowa, durch hiesige Beobachtungen die Veränderungen des Orion-Nebels bestätigt fand, die er mit Ihrem Fernrohre zu Pulkowa bereits erkannt. Als dritten Triumph betrachte ich die wahrhaft bewunderungswürdigen Firstern-Spectra*), welche man durch Ihre mir neuerdings übersandte Cylinderlinse erhält. Diese Spectra setzten selbst Herrn Struve in Erstaunen, der doch dergleichen schon zu Greenwich gesehen."

Die Redaction dieses Blattes kann nicht umhin diesem Auszuge aus dem Briefe des P. Secchi auch eine Copie der merkwürdigen Structur eines Sonnenfleckens beizufügen, wie er von Secchi durch das Merz'sche Fernrohr gesehen wurde. P. Secchi berührt dabei einen Streit zwischen den Astronomen, über welchen den meisten unsern Lesern ein Aufschluß wohl nicht unwillkommen sein dürfte.

Der Engländer Nasmyth wollte nämlich entdeckt haben, daß die Photosphäre (Lichthülle) der Sonne namentlich in den lichteren Partien aus feurigen Zungen von der Gestalt von Weidenblättern zusammengesetzt sei. Die übrigen Astronomen wollten von dieser Gestalt nichts wissen, und verglichen diese leuchtenden Flämmchen mit der Form eines Reiskornes. Die Frage, wer Recht habe, der englische Astronom oder die übrigen, war hier noch immer zu entscheiden; denn die Beobachtungen der Sonne mittelst eines Fernrohres sind desto schwieriger, je größer das Instrument ist und je mehr der Ort der Beobachtung gegen Süden liegt, das heißt, je wärmer die Sonne scheint. Immer muß man das Sonnenlicht durch irgend ein Mittel zu schwächen suchen, da selbst das freie Auge das ungeschwächte Sonnenlicht nicht ohne Schaden erträgt. Das gewöhnlich angewendete Mittel ist, daß man vor das Ocular ein dunkelgefärbtes Glas bringt, um das Auge zu schützen. Allein selbst in unserer Breite wird das gefärbte Glas und die ganze Ocularröhre in Kurzem so heiß, daß man das Auge nicht mehr in seine Nähe halten kann und in Rom z. B. springen alle solche Blend-Gläser in kurzer Zeit. Man sah sich deßhalb genöthigt, noch verschiedene andere Mittel anzuwenden, um die Erhitzung der Gläser zu vermeiden. Man verengte die Oeffnung des Objectivglases, wie dieß zuerst Scheiner der wissenschaftliche Entdecker der Sonnenflecken that, oder legte sogar Spinnengewebe über die früher nie sehr großen Objective.

Einer der neuesten und berühmtesten Beobachter der Sonnen-Oberfläche läßt die Sonnenstrahlen im Brennpunkte des Objectives, ehe sie in's Ocular des Fernrohres kommen, nur durch eine äußerst feine Oeffnung fallen u. s. w.

*) Es war der Regentropfen, der vor etwa 4000 Jahren, so viel uns die Urkunden sagen, zuerst den Sonnenstrahl in sieben sogenannte Regenbogen-Farben umgewandelt. „Meinen Bogen will ich in die Wolken setzen, und er soll ein Zeichen meines Bundes zwischen mir und der Erde sein." Später haben die Experimentatoren dem Lichtstrahl seinen Weg bequemer gemacht, und ihm ein dreiseitiges Prisma dargeboten. Die durch das Prisma hervorgebrachte Reihenfolge der sieben Regenbogenfarben haben sie wohl ahnungslos Spectrum genannt, worunter die Alten ein Seelenbild verstanden, und woraus später der Begriff Gespenst hervorging. Fraunhofer examinirte zuerst das Spectrum mittelst seines Fernrohres und fand das dem freien Auge unsichtbare räthselhafte Skelett dieses Spectrums. Das Skelett ist aus beinahe für jede Lichtquelle beständigen feurigen gefärbten und lichtlosen Partien oder vertikalen Stäbchen zusammengesetzt, welche Bunsen und Kirchhoff in den neuesten Tagen benützt haben, um durch eben die jedem einzelnen Körper zukommenden beständigen Farbenstäbe diese Körper da, wo sie durch Hitze flüchtig gemacht vorkommen, wieder zu erkennen. Auf diese Weise haben die obengenannten Physiker z. B. Eisen in der Sonnenlichthülle entdeckt. Schon Fraunhofer hat gesehen, daß jeder von ihm beobachtete Firstern sein eigenthümliches Spectrum besitze. Die Untersuchung dieser Firstern-Spectra ist deshalb das allerneueste Gebiet in welches sich die physische Astronomie gewagt hat.

Durch alle diese Methoden wird allerdings der größte Theil der Sonnenstrahlen aufgefangen, und unwirksam gemacht; aber das Sonnenbild verliert ebenso an Helligkeit, und Deutlichkeit und erhält noch überdieß durch gefärbte Gläser die Farbe des Glases, ist also nicht mehr weiß, wie die Sonne selbst. Daher der Streit über die Gestalt der Flammenerscheinungen in unserer Sonnenatmosphäre. Nach vielen Versuchen bediente sich Secchi eines durch doppelte polarisirende Reflexion geschwächten Sonnenbildes nach dem Vorschlage von Porro und Cavalleri. Der Apparat war aber in der für sein Fernrohr nöthigen Größe kaum in der erforderlichen Genauigkeit auszuführen. Zuletzt benützte er ein einfaches rechtwinkeliges Glas-Prisma von dessen dem Strahlenkegel unmittelbar zugewendeter Hypotenuse der Strahlenkegel des Sonnenbildes reflectirt zum Oculare gelangte. Der größte Theil der wärmenden Sonnenstrahlen ging nun in dem Körper des Prisma verloren. Das so vollendet ausgebildete Merz'sche 9zöllige Objectiv konnte nun seine ganze große Oeffnung behalten und das Sonnenbild war noch dazu weiß, wie die Sonne selbst.

Die Sonne, durch dieses ausgezeichnete Fernrohr betrachtet, gewährte einen, wie P. Secchi sich ausgedrückt, total verschiedenen Anblick von dem, den sie gewöhnlich durch gefärbte Gläser oder mit verengter Oeffnung darbietet.

Daß die Sonnen-Oberfläche unter einer starken Vergrößerung betrachtet, nicht eine gleichförmig leuchtende Scheibe sei, wußte man beinahe, seitdem es Fernröhre gibt. Bis jetzt hatten die Astronomen das Ansehen der Sonnen-Oberfläche, durch ein stark vergrößerndes Fernrohr mittelst eines gefärbten Glases betrachtet, mit dem gekörnten Aussehen einer Orange verglichen, wie sich diese aus einiger Ferne gesehen präsentirt.

P. Secchi staunte nicht wenig, als er, die Sonne durch das Merz'sche Fernrohr mit voller Oeffnung betrachtend, bemerkte, daß die Sonnen-Oberfläche eigentlich aus einem sehr feinen zarten dunkelschwarzen Netze bestand, durch dessen Maschen das eigentliche Licht der Sonne hervordrang, oder dessen Maschenräume eigentlich von den leuchtenden, flammenden Körnchen ausgefüllt wurden, welche der Sonne ihr glänzendes Aussehen verschaffen.

Die Beobachtung der Sonnenoberfläche war mit freiem Auge immer eine höchst schwierige Sache und man hielt natürlich die Sonne für eine ihr glänzendes Licht gleichförmig von ihrer ganzen Oberfläche ausstrahlende Kugel. Da kamen 1608 die ersten Fernröhren, damals erst neu erfunden, aus Holland, und bald wendeten die Astronomen diese neue Erfindung auch zur Beobachtung des Himmels an. Die Entdeckung z. B. der Jupiters-Trabanten gehöre zu den ersten glänzenden Resultaten, zu welchen die Benützung der Fernröhre geführt hatte. Nicht so leicht als die Sterne und die Planeten war die Sonne mittelst dieser Fernröhre zu beobachten; denn das Sonnenlicht wurde durch sie noch unerträglicher für das Auge. Man konnte deßhalb die Sonne nur ungestraft beobachten, wenn sie z. B. eben im Aufgehen begriffen und von leichtem Nebel verschleiert war.

In der leuchtenden Sonnenoberfläche zeigten sich, sobald man indessen im Stande war, auch durch die neuen Fernrohre die Sonne zu beobachten, zum nicht geringen Erstaunen aller damaligen Zeitgenossen nicht selten Haufen von dunkeln, schwarzen Flecken, die wie auf der feuerflüßigen Oberfläche der Sonne schwimmenden Schlacken, oder auch Wolken und bei näherer Betrachtung wie gewaltige Löcher in der flammenden Sonnenoberfläche aussahen. Der berühmte Galilei wollte sie 1610 zuerst gesehen haben, und hielt sie auch später noch für Wolken in der Sonnenatmosphäre. Die erste gedruckte Nachricht von ihnen gab indessen der Friesländer Joh. Fabricius in einer kleinen Schrift, die 1611 zu Wittenberg erschien, aber wenig bekannt wurde und gegenwärtig überaus selten ist. Am 6. März 1611 beobachtete der Jesuite Scheiner auf dem nun abgebrochenen Thurme des in ein Militärspital umgewandelten Jesuitencollegiums zu Ingolstadt mit seinem Schüler Cysati die Sonnenscheibe, als sie sich gerade über den Horizont erhob und, etwas vom Nebel umschleiert, ohne Schaden für das Auge mit dem Fernrohr beobachtet werden konnte. Scheiner hatte die Absicht, ihren Durchmesser zu bestimmen; sein Schüler Cysati dagegen hoffte immer, kleinere Monde in ihrer Nähe zu entdecken, wie dieß mit den Satelliten des Jupiter schon der Fall war. Cysati,

der zuerst durch das Fernrohr sah, rief erstaunt: „entweder weint die Sonne, oder sie hat Flecken! Scheiner überzeugte sich sogleich selbst von der merkwürdigen Erscheinung. Er studierte von nun an diese Flecken in ihrem Erscheinen und in ihrer Bewegung ununterbrochen 9 Jahre lang und begründete so ihre Beziehung zur Sonne wissenschaftlich in einem Werke von 774 Folioseiten.

Es entspann sich, wie gewöhnlich, ein lebhafter Streit zwischen mehreren Gelehrten, von welchen jeder diese Flecken zuerst entdeckt haben wollte.

Mag diese Flecken übrigens zuerst gesehen haben wer da will, in die Astronomie wissenschaftlich führte sie unbestritten Scheiner zuerst ein. „Keiner von seinen Zeitgenossen," sagt der berühmte Lalande in seiner Histoire celeste, „hat diese Erscheinungen so gut beobachtet und von ihnen eine so vollständige Theorie gegeben, dabei sie so trefflich benützt als Scheiner." Er bewies unter Andern durch seine neunjährigen Beobachtungen und Rechnungen, daß sich die Sonne, wie die Erde um ihre Achse drehe. Die genaue Umlaufszeit der Sonne ist indessen selbst gegenwärtig noch nicht bekannt. Die Resultate schwanken zwischen 25½ und 28¼ Tagen.

Die großen dunkeln Flecken auf der Sonnenscheibe sind jedoch sehr häufig noch von einer Einfassung, einem sogenannten Hofe umgeben, der im Verhältnisse zum eigentlichen dunkleren Flecken oder Kern mattgrau erscheint und in seinen Umrissen durchschnittlich den Umriß des Fleckens selbst nachahmt. Siehe Figur 2.

Die Umdrehung der Sonne um ihre Axe und die Zeit in welche die Umdrehung geschah, schloß man an der ziemlich regelmäßigen Bewegung der Sonnenflecken über die Sonnenscheibe von Ost nach West. Die meisten Flecken erscheinen schmal an der linken östlichen Seite der Sonne, gehen langsam durch die Sonnenscheibe, indem sie nach der Mitte der Sonne zu immer breiter werden, verschmälern sich jedoch wieder in eben dem Verhältnisse, in welchem sie sich dem rechten oder westlichen Rande nähern, und verschwinden nach etwa 14 Tagen ganz. Nach weitern 14 Tagen treten sie jedoch meistentheils am linken oder östlichen Rande der Sonne hervor und vollenden ihren Lauf in derselben Weise.

Auch bei geringer Vergrößerung kann man sich der Ueberzeugung kaum erwehren, daß diese Flecken nichts anders sein können, als Löcher in der Sonnenphotosphäre, welche noch überdieß, namentlich die größeren, von einer breiten Einfassung, einem sogenannten Hofe umgeben sind, der im Gegensatze zum dunkleren Kernflecken lichtgrau erscheint und so ziemlich die Umrisse des Fleckens selbst annimmt. Siehe Fig. 2 und 3.

Der Engländer Alex. Wilson bemerkte überdieß jedoch schon im Jahre 1774, daß der Hof solcher Flecken nur in der Mitte der Sonnenscheibe von gleicher Breite nach jeder Seite sei. Ehe der Flecken vom linken Sonnenrande herkommend die Mitte erreichte, erschien er auf dieser Seite breiter als auf der rechten; wenn der Flecken hingegen die Mitte passirt hatte und nach dem rechten Sonnenrande ging, wurde die rechte Seite des Hofes immer breiter, gerade wie das immer stattfinden muß, wenn man in ein wirkliches Loch in der Sonnenatmosphäre hinabsieht. Dazu bemerkten ältere und neuere Astronomen noch überdieß, daß sich, wenn ein Sonnenflecken wirklich im Rande der Sonne steht, eine Vertiefung, ein Ausschnitt im sonst ununterbrochenen ganzen Sonnenrande zeige. Das ist wohl ein triftiger Beweis, daß wir es hier wirklich mit gewaltigen Gruben, Höhlungen zu thun haben, in deren Tiefe die eigentlichen dunkeln Theile des Kernes oder des Sonnenkörpers liegen. Namentlich um diese Flecke herum staut sich die Lichtmasse der Photosphäre häufig bergeartig auf und bildet die Erscheinungen, welche die Astronomen von jeher Fackeln nannten, wie der lichte Kranz um die zwei dem rechten Sonnenrande nahe liegenden Flecken in Fig. 2 darthut. Diese aufgestaute Lichtmasse löst sich nun, durch Merz'sche Fernröhre betrachtet, in jene Flammenzungen auf, welche Rasmyth mit Weidenblättern verglich. Die beiliegende Figur 1 ist eine Copie der Photographie eines Fleckens, wie ihn P. Secchi am 15. Februar 1865 in Rom beobachtete. Wenn die Ecken des Bildes die körnige Structur der Sonnenoberfläche darstellen, so brennen um den schwarzen Flecken in der Mitte herum jene band-

artigen Flammenzungen auf und scheinen sich, nach Secchis Ausdruck, in den Abgrund der Sonnenöffnung zu stürzen, der sich in der Mitte des Bildes durch seine dunkle Farbe verräth, was der Meinung eines neuern Gelehrten, daß die Sonnenflecken Wolkenschichten in der Sonnenatmosphäre, gleich Wolkenschichten in unserer Erdatmosphäre seien, wie auch Secchi erklärt, wohl kaum günstig erscheint.

Wilson und nach ihm Herschel nahmen deshalb an, daß der Kern der Sonne ein dunkler, nicht selbst leuchtender Körper sei. Ueber diesem liege eine wolkenartige Schichte, über dieser eine zweite, sehr dicke, aber durchsichtige, elastische Hülle, und auf diese folgt endlich die Lichthülle, welche den Planeten, die die Sonne umkreisen, Licht, Wärme und Leben mittheilt. Diese Löcher in der Lichtsphäre der Sonne besitzen öfters eine ungeheure Größe. Man hat Flecken gemessen, welche 9000 deutsche Meilen Durchmesser hatten und deshalb von 5mal größern Durchmesser waren als unsere ganze Erde. Als ich nach Beginn des merkwürdigen Frühlings unseres gegenwärtigen Jahres das erste Mal, nachdem der Himmel nach wochenlanger Umhüllung wieder etwas wolkenfrei war, am 1. April Nachmittags 5 Uhr die Sonne beobachtete, bemerkte ich am Anfange des letzten westlichen oder rechten Viertheils der Sonnenscheibe eine einzige Fleckengruppe aus vier Partien bestehend. Siehe Fig. 3 (1). Der tiefste und größte, dem rechten Sonnenrande zugekehrte Flecken hatte die Gestalt einer Thräne, deren rechter Rand etwas gebogen erschien. Siehe Fig. 3 (1). Er besaß eine Länge, die, den Hof miteinbegriffen, etwas mehr als den 60ten Theil des Sonnendurchmessers betrug. Wenn wir den Sonnendurchmesser zu 193,000 geographischen Meilen annehmen, so erhalten wir für die Länge des Fleckens 3216 Meilen; wenn wir den Durchmesser der Erde zu 1918,4 Meilen annehmen, so war die Länge des Fleckens über 1½mal größer als der Durchmesser der Erde, nämlich 1,67mal. Lin's von diesem Flecken, etwas höher war ein länglicher Flecken aus 2 über einander stehenden Kernen bestehend von einem gemeinschaftlichen Hofe umschlossen, über diesem gegen den Aequator der Sonne ein rundlicher Flecken, aus einem größern und zwei kleinen Flecken bestehend, und noch weiter darüber hinaus wohl im Aequator ein länglicher linienförmiger beinahe mit dem Aequator parallel laufender Flecken aus zwei schwachen kommaartigen Kernen bestehend, die durch eine schmale Linie miteinander zusammen zu hängen schienen. Siehe Fig. 3 (1). Am Sonntag den 2. April war die Gruppe um den 15. Theil des Sonnendurchmessers von ihrem frühern Standpunkte nach Westen gerückt. Da hatte sich bereits die Spitze des thränenförmigen Fleckens ebenso aufgebläht, wie der Thränenkörper selbst, so daß der Flecken nierenförmig oder verkehrt ohrförmig erschien. Die mit dem Hauptflecken parallele Gruppe hatte sich sehr verlängert, ebenso wie die zwei in seinem Hofe enthaltenen Kerne. Die zwei kleinen, darüberliegenden Gruppen waren verschwunden. Siehe Fig. 3 (2). Am Montag den 3. April war der Flecken wieder mehr dem westlichen oder rechten Rande näher gerückt, und da war auch seine Parallelgruppe nicht mehr zu finden. Siehe Fig. 3 (3). Am nächsten Tage den 4. April war der Hauptflecken bereits dem Rande nahe und schon sehr im Sturz zu sehen. Er hatte sich deshalb verschmälert und sah einer schwarzen Ameise sehr ähnlich. (Siehe Fig 3 (4). Endlich Mittwoch den 5. April war er nur mehr um den 30ten Theil des Sonnendurchmessers vom rechten oder westlichen Rande entfernt und erschien da nur mehr als eine schwarze, etwas nach der Gestalt des Randes gebogenen Linie. (Siehe Fig. 3 (5).

Am 6. April war der Himmel ganz umwölkt; Freitag am 7. April war der Flecken verschwunden und bereits auf der, uns gegenwärtig unsichtbaren Sonnenhälfte, die Sonnenscheibe selbst fleckenfrei, der Himmel wolkenlos und zum ersten Male in diesem Jahre ein wahrer Sommertag. Da diese Löcher in der flammenden Sonnenatmosphäre oft einen ungeheuren Flächenraum einnehmen, (Hofrath Schwabe in Dessau hatte am 4. September 1850 einen Sonnenflecken von circa 30000 deutschen Meilen Durchmesser gesehen, der den Durchmesser der Erde um das 18fache übertraf,) so kam man auf den wohl sehr nahe liegenden Gedanken, daß diese Flecken vielleicht auf die Witterungsverhältnisse unserer Erde einigen Einfluß ausüben könnten. Der berühmte Herschel der ältere, suchte zuerst einen solchen Einfluß nachzuweisen; andere Astronomen und

Physiker, darunter unser Secchi, leugnen einen solchen von Herschel behaupteten Einfluß. Ein anderer Zusammenhang der Sonnenflecken mit dem Magnetismus der Erde und den damit verbundenen Nordlichtern ist indessen wohl unzweideutig nachgewiesen; also ganz ohne Einfluß sind die Sonnenflecken und wohl auch die Sonne, wie wir schon im Eingang andeuteten, auf unsere Erde nicht.

Eine Frage möchte wohl noch in manchen unsern Lesern auftauchen, nämlich die: Was ist denn eigentlich die Lichthülle unserer Sonne? Man muß sich durch sogenannte popularisirende Schriftsteller nicht irre machen lassen. Die eigentlichen Astronomen geben sehr gerne zu, daß sie dieß auch nur mit einiger Gewißheit nicht wissen. Da die Lichthülle der Sonne Licht und Wärme durch den Himmel verbreitet und auf die Erde sendet, und sich etwa so verhält, wie die Feuer, welche wir auf der Erde anzünden, so liegt die Vermuthung sehr nahe, daß diese Lichthülle eine Verbrennungserscheinung, ein Feuermeer sei. Allein wenn wir bei dieser Vergleichung Maaß und Zahl zu Hilfe nehmen, nach welchen, wie es im Buche der Weisheit heißt, „Gott alles geordnet hat", so finden wir sehr leicht, daß das Sonnenfeuer ein ganz anderes Feuer sein muß als unser intensivstes irdisches Feuer. Die Wirkung unseres Feuers auf entfernte Gegenstände nimmt nicht nur im Verhältnisse der Entfernung dieser Gegenstände, sondern, da sich das Licht und die Wärmestrahlen nach allen Seiten hin verbreiten, wie die Quadrate der Entfernungszahlen ab. Die Sonne ist aber nahezu 20 Millionen Meilen von unserer Erde entfernt. Unser Feuer, wenn wir es auch zu einer Kugelschale ballen könnten, welche tausendmal so groß als die Sonnenphotosphäre wäre, würde auf der Erde nicht mehr empfunden werden, während die Sonne in den ganzen Weltraum so viel Wärme aussendet, daß nach der Maaßangabe des Actinometers, wie Herschel berechnet, 12650 Millionen Kubikmeilen Wasser, das heißt eine Wasserkugel von 2980 Meilen Durchmesser, also von fünffach größerem Inhalte als unsere Erde in jeder einzeln verrinnenden Minute um einen Grad des hunderttheiligen Thermometers erhöht werden könnte. Die Hitze z. B. einer Quadratmeile der Sonnenatmosphäre muß also wenigstens 300,000mal größer sein als die, welche sie auf einer Quadratmeile unserer Erde verursacht. Von einem irdischen Feuer, das eine solche Intensität besäße, haben wir gar keinen Begriff.

Zu allen Verbrennungserscheinungen auf unserer Erde ist bekanntlich ein bestimmter, gasförmiger Körper, gewöhnlich Sauerstoff vonnöthen und die erzeugte Wärme steht immer im Verhältniß zu der verbrauchten Quantiät Sauerstoff, die Intensität der erzeugten Hitze zu der Geschwindigkeit oder Raschheit der Aufzehrung des Sauerstoffes. Bei einer Verbrennung, die eine nahezu 300,000mal größere Hitze erzeugt als die, die wir auf der Erde zu erzeugen pflegen: wie viel Sauerstoff wäre da vonnöthen, um eine Hitze von solcher Intensität hervorzubringen und wie viel Brennmaterial müßte in der kurzen Zeit von einer Minute verbrennen, um mit jeder Minute die Temperatur einer Wasserkugel von 5mal größerem Durchmesser als unsere Erde ist, stets um 1° C. zu erhöhen. Dabei hat die Sonnenmasse höchstens die Dichtigkeit von Pech oder Steinkohle. Die Sonne müßte bei dieser unendlich intensiven und unermeßlich raschen Verbrennung mit jedem Augenblick kälter und kälter werden und sich sehr bald mit einer starren Kruste überziehen, so daß das Leben auf der Erde in eben dem Verhältnisse immer schwächer werden und zuletzt ganz erlöschen müßte. Woher nimmt also die Sonne, deren Durchmesser, so lange dieselbe beobachtet werden konnte, sich nicht merklich verändert hat, ebenso wenig als ihre leuchtende und erwärmende Kraft, das zu ihrem wärmenden und belebenden Leuchten nöthige Brennmaterial?

Der große Newton nahm durch diese eben betrachteten Umstände veranlaßt, an, Kometen stürzten sich ununterbrochen in die Sonne, um den Verlurst, den sie ununterbrochen an Wärme erleidet, wieder zu ersetzen. Zu einem ähnlichen Auskunftsmittel hat die neue kosmische Physik ihre Zuflucht genommen. Sie läßt, statt der Newtonschen Kometen Meteorsteine, oder Massen, welche im Weltraume gleich den Planetoiden herumschwärmen, sich ununterbrochen in die Sonne stürzen und durch den gewaltigen Stoß, den diese Massen auf die Oberfläche der Sonne ausüben, so viel Wärme entwickeln, als die Sonne durch

Strahlung verloren hat. Allein abgesehen von diesem durch nichts erwiesenen, ununterbrochenen Sturz von Weltmasse in die Sonne, besitzt die Sonne eine Dichtigkeit, welche die des Peches nicht übertrifft, dazu ist der Kern, auf welchem die Meteormasse zuletzt doch aufschlagen muß, dunkel, wie wir ihn durch die großen Oeffnungen in der Sonnenatmosphäre, die Sonnenflecken sehen. Es müßte aber gerade der dunkle Kern durch die durch den Stoß entwickelte Wärme hellglühend werden, wenn der Stoß kosmischer Massen so viel Wärme entwickeln würde, abgesehen davon, daß wir von den Endresultaten eines Stoßes fester kosmischer Massen gleich unsern Meteorsteinen, welche mit einer Geschwindigkeit von 80 Meilen in der Secunde gegen eine Masse von der Dichtigkeit des Peches stoßen, gar keinen deutlichen Begriff haben und haben können.

Einige Astronomen, z. B. unser Lamont hält das Sonnenlicht für electrisches Licht. Allein das electrische Licht, das wir erzeugen können, ist wieder mittelbar das Resultat gewaltiger Verbrennungserscheinungen eigener Art.

Auch wenn wir das elektrische Licht durch Induction von magnetischen Massen hervorgebracht denken, ist immer Wärme, oder ein großer Aufwand von Bewegung vonnöthen, um Lichterscheinungen hervorzubringen, welche nur einigermaßen von Bedeutung sind. Indessen wirkt bekanntlich auch die Erde selbst inducirend, sie ist noch überdieß in beständiger, doppelter Bewegung, so wie alle übrigen Planeten, welche um die Sonne kreisen und da zugleich, wie wir schon einmal bemerkten, nachgewiesen ist, daß die Sonne in gewisser Beziehung auch in magnetischem Rapporte mit unserer Erde steht, so könnten wir vielleicht die Bewegung des Planetensystems um die Sonne selbst als Veranlasserin oder Unterhalterin jener gewaltigen magnetischen Induction vermuthen, welche freilich auf eine gegenwärtig ganz unerklärte Weise diese Inductions-Bewegungen hervorrufen oder unterhalten hilft, die in der Form von Licht und Wärme wieder auf die erregenden planetarischen Körper selbst zurückkehren.

Aus den bereits oben angeführten Gründen nehmen die eigentlichen Astronomen an, daß die Sonnenflecken wirkliche Oeffnungen in der Sonnenphotosphäre seien, durch welche man den dunkeln festen Theil des Sonnenkörpers zu sehen bekäme. Neuere Physiker haben dagegen wieder den Sonnenkörper als weißglühend angenommen mit einem Feuermeer umgeben — so hat sie bereits Athanasius Kirchner gezeichnet. Die Sonnenflecken schwämmen dann als Wolkenschichten in der Sonnenatmosphäre, wie Galilei annahm, als er diese Flecken zum ersten Male sah. Diese neue Ansicht ist indessen uralt. Wer mit uns etwa vor einem halben Jahrhundert, Jakob's griechisches Elementarbuch in der Hand, an den Pforten des griechischen Alterthums stand, wird sich vielleicht noch erinnern, daß in diesem Elementarbuche unter den regelmäßigen Zeitwörtern auf ω §. 8 ein Satz steht, der heißt: „Einige haben gesagt, daß die Sonne von Stein sei und eine weißglühende Stein- und Eisenkugel"! Diese Einige sagten dieß auf Autorität des Anaxagoras, eines jonischen Philosophen, welcher schon vor 2300 Jahren zu Athen lebte und lehrte. Er erklärte nicht nur, daß die Sonne eine weißglühende Steineisenmasse sei, μύδρον διάπυρον, weiß λευκόν nämlich der Unermeßlichkeit ihres Brandes oder ihrer Erglühung halber, δὶα τὸ ἄμετρον τῆς πυρώσεως. Eisen, Natrium, Magnesium, Calcium haben Bunsen und Kirchhoff bereits in der Sonnenatmosphäre gefunden; Anaxagoras lehrte aber auch noch unter anderen Dingen, mit welchen unsere gegenwärtigen Erfahrungen übereinstimmen, daß die Sonne die Quelle alles Existirenden bilde*). Auch an diesem Standpunkte der Anschauung ist die neue philosophische Physik so eben wieder angekommen, und unser Ecclesiastes hat Recht, wenn er sagt: „Es gibt nichts Neues unter der Sonne und Niemand kann sagen: siehe Das ist neu; denn es ist in Zeiten vorübergegangen, die vor uns gewesen sind."

---

*) Anaxagorae Claz. Fragmenta edit. Ed. Schaubach p. 141.

Schlußbericht der königlichen Commission zur Ueberwachung der Gemälde-Restauration über das Pettenkofer'sche Regenerationsverfahren.

Bald sind es zwei Jahre, daß die Commission durch allerhöchstes Rescript vom 10. April 1863 den Auftrag erhielt, sich mit besonderem Hinblicke auf die k. bayer. Staatsgemäldesammlungen eingehend mit der Erforschung der Ursachen zu beschäftigen, welche das mit der Zeit sich verändernde Aussehen der Oelgemälde wesentlich bedingen. Diese Aufgabe schloß selbstverständlich eine zweite in sich, nämlich die, wo möglich auch die Mittel zur Abhilfe vorzuschlagen.

Zum Zwecke der Erforschung der Ursachen wurde die Commission durch die Professoren Pettenkofer und Radlkofer verstärkt, von denen dem Ersteren die chemischen und physikalischen Fragen, dem Letzteren die mikroskopischen Untersuchungen zur Bearbeitung zufallen sollten.

Professor Pettenkofer hat durch Beobachtungen und Versuche dargethan, daß die bisherige Ansicht über die nächsten Ursachen des veränderten Aussehens, welches Oelgemälde im Laufe der Zeit darbieten, sich auf keine erweislichen Thatsachen stütze.

Man glaubte nämlich bisher ganz allgemein, daß die Bindemittel der Farben, (namentlich die Oele) und die Firniße mit der Zeit durch den Einfluß von Luft und Licht chemische Veränderungen erleiden und dadurch theils verflüchtigt, theils in undurchsichtige Körper verwandelt werden.

Die natürliche Folge dieser Anschauung war, daß man zeitweise, die veränderten (abgestorbenen) Firniße so vollständig als möglich wieder zu entfernen und das alte und wie man sich vorstellte, verflüchtigte Oel mit frischem Oel zu ersetzen strebte; man glaubte ein trüb gewordenes Oelgemälde von Zeit zu Zeit reinigen, nähren und frisch firnissen zu müssen. Wie viele Meisterwerke bei diesen für unvermeidlich gehaltenen Gelegenheiten verputzt oder verdunkelt worden sind, beweisen die lauten und häufigen Klagen, welche auch die Ernennung der Commission zur Ueberwachung der Gemälderestauration veranlaßt haben.

Pettenkofer hat nun der Commission in einer großen Reihe von einzelnen Fällen den Beweis geliefert, daß die bisherige Ansicht keine allgemeine Giltigkeit haben könne, daß sie vielmehr ein fundamentaler Irrthum sei. Er hat wider alles Erwarten gefunden, daß die wesentlichste und allgemeinste Ursache des veränderten Aussehens, das die Oelgemälde nach einiger Zeit mehr oder weniger alle darbieten, nicht nothwendige Folge einer chemischen Veränderung der Substanzen sei, sondern Folge eines physikalischen Vorganges, nämlich des Verlustes des molekularen Zusammenhanges der Bindemittel für die Farben und der darüber gezogenen Firniße. Alle durchsichtigen Substanzen erscheinen nur dann wirklich durchsichtig, wenn ihr Zusammenhang nicht unterbrochen ist. Die chemische Substanz eines durchsichtigen Glases z. B. bleibt sich gleich, es mag in großen zusammenhängenden Stücken oder in kleinen getrennten Partikelchen, als Pulver vor uns liegen; aber Jedermann weiß, daß das klarste Glas beim Zerreiben ein undurchsichtiges mattes Pulver gibt. Ebenso weiß man, daß zwei, das Licht verschieden brechende Stoffe, wenn sie sich nicht gegenseitig lösen, innig mit einander gemengt, undurchsichtig werden, wenn auch jeder für sich sehr durchsichtig ist. Aus diesem Grunde geben Oel und Wasser, innig miteinander gemengt, eine undurchsichtige Milch und feine Wassertröpfchen in die Luft vertheilt, geben einen undurchsichtigen Nebel. Die klare Eiweißlösung wird zu undurchsichtigem Eierschnee, wenn man sie an der Luft schlägt und dadurch Eierklar und Luft, die beide sehr durchsichtig sind, aber das Licht sehr verschieden brechen, mit einander innig mengt. Aus demselben Grunde ist schäumendes (mit Luft gemengtes) Wasser und fein vertheiltes Eis (Schnee) weiß und undurchsichtig.

In dem Grade nun, als die Oele und Firniße der Gemälde durch die Einflüsse der Zeit ihren Zusammenhang verlieren und Luft zwischen die getrennten Moleküle tritt, erscheinen sie getrübt und die durch sie betrachteten Farben in Folge der dadurch bedingten optischen Störungen mehr oder weniger verändert.

Von der Richtigkeit dieser Anschauung, welche für die Aufgabe der Conservation und Restauration eine funda-

mentale Bedeutung hat, hat sich nicht nur die Commission selbst im Laufe von mehr als anderthalb Jahren überzeugt, wo in zahlreichen Fällen ohne jede Entfernung der alten Firniße, ohne alles Nähren mit frischem Oele die ursprüngliche Klarheit der Gemälde wieder hergestellt worden ist, — es sind dieser Anschauung auch die bedeutendsten Autoritäten der Chemie und der optischen Physik unbedingt beigetreten, wie aus den schon früher eingeholten Gutachten der Mitglieder der Akademie der Wissenschaften von Liebig, Steinheil und Seidel hervorgeht.

Wer künftig darüber urtheilen will, wie weit an einem durch die Zeit getrübten Gemälde die Farben noch erhalten sind, für den wird es erste Aufgabe sein, den ursprünglichen molekulären Zusammenhang der Substanz des Bildes wieder herzustellen. Die Mittel, welche dieses bewirken, sind Gegenstand des Regenerationsverfahrens, mit dem Pettenkofer die Commission und den Conservator Frey in allen wesentlichen Theilen bekannt gemacht hat, und über dessen Anwendbarkeit sich die Commission schon in früheren Berichten ausgesprochen hat.

Nachdem constatirt ist, daß der bloße Verlust des molekulären Zusammenhangs der Substanz eines Oelgemäldes dessen Aussehen sich bis zur Unkenntlichkeit verändern kann, liegt es nahe, sich auf die Frage zu stellen, welche Umstände die molekulare Trennung vorzüglich begünstigen? Auf das Entstehen derselben haben zwei Dinge einen hervorragenden Einfluß.

1) das Material, womit das Gemälde und dessen Unterlage hergestellt ist und
2) die atmosphärischen Verhältnisse des Raumes, in welchem das Bild aufbewahrt wird.

Die Einflüsse der ersten Kategorie sind längst bekannt, sie sind aber stets integrirende Theile des Kunstwerkes und müssen deshalb hingenommen werden wie sie eben sind. Die Einflüsse der zweiten Kategorie dagegen sind mehr in die Gewalt des Conservators gelegt. Pettenkofer hat durch Beobachtungen und Versuche nachgewiesen, daß unter den Einflüssen der letzten Kategorie die Wasserniederschläge aus der Atmosphäre auf die Gemälde die hervorragendste Rolle spielen, welche deshalb künftig mit allen zu Gebote stehenden Mitteln zu verhindern sind. Die Commission hat sich auch hierüber schon in früheren Berichten ausgesprochen und ihre Aussprüche durch Beobachtungen in der Schleißheimer Gallerie und in der alten Pinakothek belegt. Seitdem sind noch in der neuen Pinakothek wichtige Thatsachen constatirt worden, welche der Commission von Pettenkofer mitgetheilt und von Director von Zimmermann bestätigt worden sind. In der neuen Pinakothek, deren innere Wände nicht mit Holz verschallt sind, welches viel Wasser zu absorbiren vermag, traten die atmosphärischen Einflüsse so mächtig hervor, daß gewisse Grade der molekularen Trennung sich in den nördlich gelegenen Räumen bereits an 52 Procent der dort hängenden Bilder zeigten, während in den südlich gelegenen Sälen nur 16 Procent und in den dazwischen liegenden großen Sälen nur 10 Procent davon ergriffen waren. Ebenso deutlich, wie sich dieser Einfluß im Ganzen aussprach, trat er auch noch hervor, wenn man einzeln verglich, wie sich Bilder von ein- und demselben Meister conservirt hatten, je nachdem sie in den südlichen oder nördlichen Räumen des Gebäudes hingen. Daß dieser Unterschied in der neuen Pinakothek so bedeutend und regelmäßig hervorgetreten ist, viel regelmäßiger, als anderswo, erklärt sich wohl daraus, daß das Gebäude nach allen Seiten hin freisteht, im Innern an den Wänden keine Holzverschallung hat, während des ganzen Winters ungeheizt und das ganze Jahr hindurch mit Ausnahme der Besuchstunden völlig unbewohnt ist. Unter diesen Umständen konnten sich die natürlichen atmosphärischen Einflüsse unsers Klima's ohne alle Störung geltend machen, so daß dieser Fall für den wissenschaftlichen Beobachter den vollen Werth eines ganz reinen Experimentes hat.

Der Verlust des molekularen Zusammenhanges ist allerdings nicht der einzige Schaden, welchen Oelgemälde im Laufe der Zeit erleiden, aber er ist ein ganz allgemeiner, dem sich kein Oelgemälde auch unter den günstigsten Umständen ganz entziehen kann und er ist, wie die Erfahrung bereits gelehrt hat, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle der einzige Schaden, den die Bilder genommen haben. Das Regenerations-Verfahren, dessen klar ausgesprochenes Ziel die Wiederherstellung des molekularen

Zusammenhanges und die Entfernung der in den Zwischenräumen befindliche Luft und der dadurch verursachten optischen Störungen ist, hat deshalb auch eine ganz allgemeine Bedeutung und einen allgemeinen Werth und wird künftig ein unentbehrliches Mittel für die Conservirung jeder Gallerie sein.

Seine Majestät der König Ludwig I hat diesen Grundsatz auf die Nachweise Pettenkofers und auf das Gutachten des Directors von Zimmermann gestützt, bereits practische Folge gegeben, indem er das Regenerations-Verfahren in der neuen Pinakothek eingeführt hat, wo es durch Conservator Frey bei mehr als hundert Bildern mit dem besten Erfolge zur Anwendung gekommen ist.

Jüngst hatte die Commission auch wieder Gelegenheit, sich von der außerordentlichen Wirksamkeit und dem hohen Werthe des Regenerations-Verfahrens an einem Bilde von Malbodius vom Jahre 1527 Inv. Nr. 38 zu überzeugen. Dieses Bild, die Danaë im Goldregen sitzend, darstellend, ist in der blauen Gewandung mit der sogenannten Ultramarinkrankheit behaftet, welche bisher für unheilbar gehalten wurde, und von deren Natur man keine befriedigende Erklärung geben konnte. Pettenkofer hat diese Erscheinung von Anfang an gleichfalls als eine optische Wirkung der molekulären Trennung in der Farbenschichte aufgefaßt und Conservator Frey hat diese Ansicht auch thatsächlich als richtig erwiesen, indem er eine beliebige Stelle im blauen Gewande durch bloße Regeneration wieder zum vollen Leben gebracht. An anderen Stellen des Gewandes suchte man die Farbe durch anhaltendes Austränken mit verschiedenen Mitteln, deren man sich sonst nicht ohne Erfolg bedient, wieder hervorzurufen, aber mit so geringem Erfolge, daß er sich mit dem der Regeneration auch nicht entfernt vergleichen läßt.

Es ist selbstverständlich, daß auch die bisherigen Methoden der Restauration, soweit sie ohne Anwendung von Pinsel und Farbe ihr Ziel erreichten, nur durch Entfernung der Luft und durch Wiederherstellung des molekularen Zusammenhanges wirken konnten. Während man die alten Firnisse entfernte, entfernte man natürlich auch die optisch störenden Zwischenräume ihrer Molekule und wenn man ein solches Bild mit frischem Oele einrieb, die sogenannten vertrockneten Farben wieder austränkte, verdrängte man mit dem Oele, so gut es eben ging, auch die Luft aus der Farbenschichte und aus den gleichen Gründen stellte ein frischer Firniß eine gleichmäßig wirkende frische Oberfläche wieder her. Die bisherigen Methoden aber verfolgten ihr Ziel nicht mit klarem Bewußtsein, sie wußten nicht, was sie eigentlich thaten und blieben deshalb oft weit unter dem erreichbaren Ziele.

Um den Unterschied zwischen regenerirten Bildern und zwischen solchen, die nach den bisherigen Methoden und, wie allgemein angenommen wird, gut restaurirt waren, augenfällig zu prüfen, stellte die Commission folgenden Vergleich an.

Conservator Frey hatte zwei Landschaften von Huysman Inv. Nr. 2894 und Nro. 2086 aus der Schleißheimer Gallerie regenerirt. In der Augsburger Gallerie befinden sich zwei Landschaften Inv. Nro. 4848 und 4849 von demselben Meister, welche nicht nur vielen Künstlern und Kunstfreunden, sondern auch der Commission bei ihren Besuchen der dortigen Sammlung als sehr gut restaurirt und conservirt erschienen waren. Die Commission ließ nun die beiden Bilder von Huysmann von Augsburg nach München bringen, um sie mit den regenerirten zu vergleichen. Das Resultat war, daß die restaurirten Bilder, mit den regenerirten verglichen, in großem Nachtheile sind, obgleich sie für sich gesehen, als ganz gute Huysmann's erscheinen. Die durchgehende Klarheit der regenerirten ist auf den ersten Blick überraschend und so licht, wie nur gewünscht werden kann; es war ebendarum keinerlei Uebermalung nöthig, während die restaurirten in den Mitteltönen viel trüber geblieben sind und im Hintergrunde wie in der Luft schwere und aus der Haltung des Ganzen sich verdrängende Uebermalung zeigen, wo die regenerirten die ganze Leichtigkeit im Tone des Originals erkenen lassen.

Nach den unzweifelhaften und überraschenden Erfolgen, welche das Regenerations-Verfahren aufzuweisen hat, ist nur noch die Frage zu erörtern, ob es dieselben ohne besondere Gefahr erreichen läßt. Auch in dieser Beziehung ist die Commission jetzt vollkommen überzeugt, daß die

Gefahren für die Originale nicht größer als bei den bisherigen Methoden, sondern wesentlich geringer sind. Die Commission hat von der zahlreichen Anwendung des Verfahrens an Bildern der Schleißheimer Gallerie und der Pinakothek nicht einen einzigen constatirbaren Nachtheil gesehen. Namentlich daß das Verfahren Sprünge erzeuge, wie so vielfach behauptet wurde, blieb trotz der sorgfältigsten Prüfungen und Erhebungen unerweislich. Nach der Angabe des Directors von Zimmermann und des Conservators Frey hat die Anwendung des Verfahrens in der neuen Pinakothek sogar das entgegengesetzte Resultat gehabt, indem die eben deutlich im Entstehen begriffenen Sprünge, wenn sie gewisse Dimensionen noch nicht erreicht hatten, an einer großen Zahl von Bildern wieder spurlos verschwunden sind.

Es ist somit gar nicht unwahrscheinlich, daß ein Bild von Sprüngen ganz frei erhalten werden könnte, wenn es stets zur rechten Zeit regenerirt wird. Unter welchen Umständen nach dem Regeneriren Sprünge dem Auge auffallender werden, als sie es zuvor sind, darüber hat sich die Commission schon in früheren Berichten ausgesprochen. Die Richtigkeit des Vorwurfes, als hätte das Verfahren bei 6 Bildern aus der alten Pinakothek die Sprünge vermehrt, hat Pettenkofer in den Beilagen zur Allgemeinen Zeitung vom 25. und 26. Mai 1864 dargethan und die Commission kann die dort zur Beweisführung benützten Thatsachen nur bestätigen.

Die Commission will nicht in Abrede stellen, daß das Regenerationsverfahren nicht auch in einer Art und Weise gehandhabt werden könnte, um einzelnen Bildern Schaden zuzufügen. Es wird überhaupt schwerlich ein wirksames Mittel in der Welt geben, mit dem sich nur Heil und kein Unheil anrichten ließe; aber die Commission fühlt sich verpflichtet, zu erklären, daß sämmtliche Bilder, welche von Pettenkofer und Conservator Frey regenerirt worden sind, durch das Verfahren nicht im Mindesten gelitten haben. Ein zuverlässiger Schutz gegen jede Gefahr liegt darin, daß man eine oder mehrere kleine Stellen eines Bildes schwach regenerirt, ehe man das ganze Bild behandelt. Diese zuvor behandelten Stellen werden bei der Regeneration dem Ganzen immer etwas voraus sein, bis zu dem Punkte, wo diese nicht mehr weiter fortschreiten kann. Diese kleinen Stellen müssen alle Veränderungen früher zeigen, als das Ganze. Da der Prozeß sehr allmälig und langsam fortschreitet, so kann einem aufmerksamen Beobachter die Gefahr, wenn in einzelnen Fällen wirklich eine vorhanden sein sollte, gewiß nicht entgehen.

Die Kunst des Restaurators soll durch das Regenerations-Verfahren nicht überflüssig, sondern nur leichter und erfolgreicher als bisher gemacht werden. Wenn an einem Bilde Stellen abgefallen oder in einem falschen Tone übermalt sind, so wird das regenerirte Bild, so weit es noch Originalstellen aufzuweisen hat, die geschickte Hand eines Restaurators viel sicherer leiten, als es bisher der Fall war. Ehe ein Bild vollständig, soweit es noch Original ist, regenerirt ist, bleibt man in vielen Fällen sehr unsicher über den Originalton, man hält Stellen theils für verputzt, theils für übermalt, die es nicht sind, wie sich die Commission an den van der Neer Nro. 1976, an dem Huysmann Nro. 2894, an dem Rembrandt Nro 2980, an dem van der Does Nro. 1224 und andern vielfach überzeugt hat. Bei der bisherigen Art zu restauriren, sind solche Originalstellen bei dem besten Willen und bei der größten Gewissenhaftigkeit häufig geopfert worden.

Conservator Frey hat der Commission bei vielen Anläßen erklärt, daß das Regeneriren ein großer Fortschritt für das Restauriren sei, wo dieses überhaupt nothwendig wird. Man kann dieß namentlich auf die beiden Wouvermann's Nro. 2067 und Nro. 2068 und auf den Pölemburg Nro. 2094 aus der Schleißheimer Gallerie beziehen, in welchen Bildern die Farbe stellenweise abgefallen war. Die abgefallenen Stellen sind jetzt, ohne eine Originalstelle zu übermalen, so vollständig ergänzt, daß sich bei genauester Betrachtung nicht mehr erkennen läßt, wo Stücke gefehlt haben. Um ein so vollkommenes Resultat zu erzielen, ist allerdings nothwendig, daß die ergänzten Farben nicht nachdunkeln, was bei gewöhnlichen Oelfarben nie ganz zu verhindern gelingt, wohl aber mit dem Bindemittel, welches Conservator Frey anwendet und welches er der Commission auch mitgetheilt hat.

Schließlich sei noch die Frage aufgeworfen, wie lange wohl die Wirkung einer durchgreifenden Regeneration nachhalten wird. Wer die Frage ganz empirisch beantwortet haben will, der wird sagen, daß hierüber nur die Zeit entscheiden kann. Für diesen reichen die Erfahrungen allerdings nur bis zum Mai 1863 zurück, von welcher Zeit die Lautenspielerin von Dorner vorliegt. — Dieses Bild ist an den regenerirten Stellen gegenwärtig noch so klar, als es Anfangs war, ebensowenig bemerkt man an andern Bildern, die seit einem und seit anderthalb Jahren regenerirt sind, einen augenfälligen Rückschritt. Für Leute, welche keinen weiteren Gründen zugänglich sind, würde die Regeneration also jedenfalls eine Dauer von 21 Monaten beanspruchen können. Wann solche Bilder wieder trüb werden, müssen die vorsichtigen Richter eben abzuwarten sich gedulden. Wer aber auch noch anderen Gründen, als dem geduldigen Abwarten der Entscheidung durch die Zeit zugänglich ist, wird aus der Natur der Sache den Wirkungen des Regenerationsverfahrens die gleiche Zeitdauer, wie den Wirkungen der besten bisherigen Methoden der Restauration zuschreiben müssen. Es ist kein Zweifel, daß jedes regenerirte Bild mit der Zeit wieder trüb werden, wieder seinen molekularen Zusammenhang verlieren wird, wenn es darnach unter denselben Umständen wie zuvor aufbewahrt wird, denn es erleidet ja durch das Verfahren keine wesentliche Aenderung in seiner Substanz; aber eben so sicher ist es auch, daß das Bild mit derselben Leichtigkeit und mit demselben Erfolge regenerirt werden kann. Die Commission darf somit die Entscheidung dieser letzten Frage getrost von der Zukunft erwarten.

Nachdem die Commission sich nun fast zwei Jahre lang mit der Prüfung des Pettenkofer'schen Verfahrens an einer Anzahl von mehr als fünfzig Gemälden der verschiedensten Schulen und Zeiten befaßt, auch alle Einwürfe, die sowohl von Mitgliedern der Commission, als auch von Personen außerhalb ihres Kreises erhoben worden sind, auf das sorgfältigste geprüft und unbegründet gefunden hat, ist sie zu der Ueberzeugung gelangt, daß es unverantwortlich wäre, das Pettenkofer'sche Regenerationsverfahren, wie es von Conservator Frey bereits praktisch gehandhabt wird, nicht für die rationelle Grundlage der künftigen Restauration und Conservation für die bayerischen Staatsgemäldegallerien zu erklären.

Insoferne die Wirkung der Zeit mit jedem Jahre nicht nur in gleicher, sondern sogar in beschleunigter Bewegung vorwärts schreitet, wenn ihr nicht Einhalt gethan wird, muß die Commission, um ihrer Pflicht zu genügen, dringlichst beantragen, daß alle Staatsgemälde, welche Kunstwerth besitzen, und an welchen der Verlust der molekularen Cohäsion bereits einen sichtbaren Grad erreicht hat, möglichst bald regenerirt werden. Pettenkofer hat nicht versäumt, auch hiefür einen thatsächlichen Beleg beizubringen. Ein Bild von Dominique Quaglio in der neuen Pinakothek Nro. 169 Cabinet ꝛc. wurde im Jahre 1859 genau photographirt. Pettenkofer ließ dasselbe Bild in derselben Größe von demselben Photographen (Hofphotograph Albert) im Jahre 1864 wieder photographiren. Beim Vergleiche der beiden Photographien ergiebt sich, daß gewisse Veränderungen am Original in den letzten fünf Jahren größere Fortschritte gemacht haben mußten, als in den vorausgegangenen zehn Jahren.

Es ist überhaupt jetzt an der Zeit, die Conservirung der Staatsgemäldegallerien auf Grund der gemachten Erfahrungen und der gewonnenen Einsicht zu regeln.

München den 23. Februar 1865.

Joh. von Schraudolph.
Carl Piloty.
Eduard Schleich.
Dr. J. H. von Hefner-Alteneck.
M. Carriere.

Kurze Angaben
über die
von der königl. Commission zur Ueberwachung der Gemälde-Restauration ausgestellten regenerirten Bilder.

No. 41. Malbodius. Danaë empfängt den goldenen Regen.

Das blaue Gewand ist von der sogenannten

Ultramarinkrankheit ergriffen. Die Erscheinung, die man bisher für eine chemische Veränderung gehalten hat, beruht auf der optischen Wirkung, welche der Verlust des molekularen Zusammenhanges in der Farbenschichte hervorbringt. An einer kreisrunden Stelle hat das Regenerationsverfahren die ursprüngliche Farbe wieder zur Wirkung gebracht.

75. **Dorner, Jakob.** Eine Dame spielt die Laute.

Das nur theilweise regenerirte Bild ist insoferne von Interesse, als dasselbe eines der ersten war, welches dem Regenerationsverfahren (im Mai 1863) unterworfen worden ist. Es hat sich bisher unverändert gehalten, obwohl es mehrere Monate lang bei den Akten lag.

394. **Dow, Gerhard.** Eine alte Frau theilt ihr Nachtmahl mit zwei Knaben.

401. **Derselbe.** Eine Magd mit einem brennenden Licht in einer Laterne.

Beide Bilder aus der k. Pinakothek waren sehr trüb und in den Schattenpartien fast unkenntlich.

397. **Wouvermann, Philipp.** Reiter mit Pferden in einem Stalle.

403. **Derselbe.** Adelige Reiter sind im Begriff, ihre Pferde zu besteigen.

Beide Bilder aus der k. Pinakothek waren getrübt und stellenweise zersprungen.

637. **Salvi,** genannt **Sassoferato.** Die betende Maria.

Aus der k. Pinakothek. Der blaue Mantel war bereits beträchtlich von der sogenannten Ultramarinkrankheit ergriffen, dessen Farbe nun durch bloße Regeneration wieder zum Vorschein gekommen, zugleich aber auch mehrere Retouche-Flecken von früheren Restaurationen. Aehnlich dem blauen Mantel ist auch das rothe Gewand in seiner Farbe wieder kräftiger und bestimmter geworden.

670. **Ostade, Isak** (angeblich.) Bauernstube.

Das ganze Bild war mit weißen Tupfen überdeckt und der Hintergrund so trüb, daß die am Herde befindlichen Personen gar nicht mehr sichtbar waren. Weder Wasser noch Terpentinöl vermochte die Trübung auch nur vorübergehend aufzuhellen.

689. **Huysmann, C.** Kleine Landschaft.

Dies war eines der verkommensten Bilder. Mit Mühe war noch zu erkennen, daß es eine Landschaft vorstellen soll. Die Oberfläche erinnerte beim ersten Anblick mehr an eine graue, schrundige Haut, als an ein Bild.

697. **Geel, Johann van.** Ein Herr und eine Dame musiciren.

Das Bild war grau und unkenntlich. Nach dem Regeneriren zeigte es eingeschlagene Stellen, welche durch einen frischen Firniß verschwanden.

713. **Pölemburg, C.** Badende Nymphen.

Dieses Bild war in zahllose Stücke zersprungen, die sich theilweise von der Holzunterlage abgehoben und aufgerollt hatten, und von denen mehrere bereits auch abgefallen waren. Blos die beiden vordersten Figuren waren noch, und auch diese nur mehr theilweise sichtbar. Das Bild wurde regenerirt, die aufgestandenen Theile von dem k Conservator Frey ohne Anwendung von Wärme niedergelegt und die fehlenden Stücke in seiner erprobten Methode ergänzt.

725. 726. **Wouvermann, Ph.** Ein Auszug zur Falkenjagd.

Diese beiden Bilder waren seit Langem verkommen und zuletzt im Abfallen begriffen. Man konnte dieselben ohne Gefahr kaum berühren. Sie wurden regenerirt, die aufgestandene Farbe von Conservator Frey niedergelegt und die zahlreichen kleinen fehlenden Stückchen ergänzt, ohne eine Originalstelle zu übermalen.

735. **Huysmann.** Landschaft mit Badenden.

Diese Landschaft war nicht so verkommen, wie

Nro. 689, aber doch ohne Klarheit, so daß man von dem Reiz und die Feinheit, die jetzt im Bilde liegt, keine Ahnung hatte. Die Molekulartrennung und die dadurch bedingte optische Störung war so bedeutend, daß z. B. der Boden und Weg im Vordergrunde mit grauem Grase bedeckt erschien. Der Mittelgrund war unbestimmt und unkenntlich, und wäre nach den bisherigen Methoden der Restauration ohne Zweifel verputzt und übermalt worden. Diese Erscheinungen im Mittel- und Vordergrunde wichen sehr allmälig dem Regenerationsverfahren.

Zum Vergleiche der Wirkung der Regeneration und der bisherigen Restauration ließ die Commission 2 Landschaften desselben Meisters aus der Gallerie in Augsburg kommen, welche dort von Kunstkennern und Künstlern und auch von der Commission selbst als werthvolle, gut restaurirte und gut conservirte Bilder anerkannt waren. Die beiden Huysmann aus Augsburg mit den beiden regenerirten Nro. 689 und 735 aus Schleißheim verglichen, zeigen namentlich in den Lüften und Mittelgründen große Unterschiede.

Um darüber klar zu werden, ob die in Nro. 735 und 689 hervortretende Technik des Meisters etwa eine zufällige ist und sich nur auf diesen beiden Bildern findet, hängen zu beiden Seiten von Nro. 735 noch 2 Landschaften desselben Meisters, die sich im Besitze der Universität München vorgefunden haben und regenerirt worden sind, ohne das Geringste daran zu restauriren.

740. Brower, Adr. Raufende Bauern.

Das Bild sah vor dem Regeneriren verwaschen aus. Der gegenwärtige Zustand wurde wieder ohne jede Beihilfe von Farbe erzielt.

746. Miron. Eine Landschaft.

Dieses Bild ist großentheils in seinem schadhaften Zustande belassen, nur einige runde Stellen sind mehr und weniger regenerirt, um erkennen zu lassen, wie weit dadurch ohne Putzen, ohne Abnahme des alten Firnisses und ohne Anwendung eines neuen durch bloße Beseitigung der optischen Wirkung der mit der Zeit entstandenen molekularen Trennung die ursprüngliche Klarheit wieder hergestellt werden kann. Einige schimmlige Stellen sind mit frischem Firniß versehen, dessen Anwendung, ohne zu regeneriren, sich wirkungslos erweist.

766. Rembrandt, P. (angebl.) Bildniß eines jungen Mannes.

Das Bild war im Ganzen sehr verkommen und mit Ausnahme des Gesichts unkenntlich, die Haarpartheien z. B. gar nicht sichtbar. Es wurde bereits im Juni 1863 mit Erfolg regenerirt.

768. Geldern van, Arnold. Brustbild eines alten Mannes.

Die Oberfläche war sehr trüb mit großen, tropfenartigen, weißgrauen Flecken und zahlreichen Sprüngen durchzogen.

771. Kamphuyzen, Theodor. Eine Landschaft.

Das ganze Bild war trüb, die Bäume unkenntlich. Eine kleine Stelle in der Mitte des Bildes wurde unregenerirt gelassen und das Ganze frisch gefirnißt.

774. Cuylenburg. Ein Gewölbe mit Wasser, in dem sich Mädchen baden.

777. Derselbe. Actäon überrascht Diana im Bade.

Diese beiden Bilder waren sehr trüb, in vielen Theilen ganz unkenntlich.

788. Ostade, Isak (angeblich.) Rauchende Bauern am Kaminfeuer.

Das Bild war trüb, mit grauen Streifen und Flecken wesentlich in horizontaler Richtung durchzogen. Durch das Holz ging ein Quer-Riß, wo die Farbe großentheils abgesprungen war, die von Conservator Frey ergänzt wurde.

799. Neer, Arthur v. d. Landschaft mit aufgehendem Monde.

Diese Skizze ist dadurch von Interesse, daß

es an einigen Stellen zweifelhaft war, ob sie verputzt oder übermalt sind. Die vollständige Regeneration zeigte, daß keines von beiden der Fall war.

805. Wynants, Johann.

Das Bild war sehr trüb, nach allen Seiten hin zersprungen. An mehreren Stellen war die Farbe abgefallen, die nach dem Regeneriren von Conservator Frey ergänzt wurde.

845. Schalken, G. Die heilige Familie.

Das Bild war sehr verdunkelt und zeigte im blauen Gewande große, weiße, wie Kalk aussehende Flecken, die allmälig, ohne jede Beihilfe von Farbe, verschwanden.

846. Mieris, Fr. v. Ein Trompeter.

Das Bild war trüb und zersprungen. Die Farbe des Vorhanges hinter dem Kopfe des Trompeters war aufgestanden und wurde nach dem Regeneriren von Conservator Frey niedergelegt. Der Vorhang scheint nicht vom Künstler, sondern von einer früheren Restauration herzurühren.

851. Diepram, Abr. Spielende Bauernjungen.

Das Bild war sehr trüb, voll Flecken, Querstreifen und Risse, mit einzelnen weißen Tropfen im unburchsichtigen Firnisse.

852. Rembrandt (angeblich.) Ein Knecht mit einem Pferde.

Das Bild war mit gelblichweißen Streifen und Flecken, namentlich im Hintergrunde, bedeckt. Auf dem ganzen Bilde war kein halber Quadratzoll ohne Sprünge oder Furchen, alle Schattenparthieen unklar und theilweise unkenntlich. Zwischen den Füssen des Knechtes war eine Stelle mechanisch beschädigt, die von Conservator Frey ergänzt wurde.

854. Wett, du. Die Erweckung des Lazarus. Das ganze Bild war sehr unkenntlich und unscheinbar. Die theilweise aufgestandene Farbe wurde nach dem Regeneriren von Conservator Frey niedergelegt. Rechts unten kam der Name Rembrandt zu Vorschein.

O. Neeker, de. Verschiedene Blumen in einem Glase.

Dieses Bild wurde dem Depôt in Schleißheim entnommen und sollte als werthloses Object zu Versuchen dienen, ob das Regenerationsverfahren vorhandene Sprünge vergrössere und neu hervorrufe. Die sorgfältigsten Beobachtungen und die genauesten Messungen mit dem Mikrometer liessen weder an diesem noch an anderen Bildern eine derartige Wirkung erkennen. Die an diesem Bilde zeitweise beobachteten Stellen sind protokollarisch bezeichnet, so daß dieselben Beobachtungen auch nach Jahren an den gleichen Stellen wiederholt werden können.

Bemerkung.

Diejenigen Gemälde, bei welchen es nicht anders angegeben ist, stammen aus der k. Gallerie in Schleißheim.*)

*) Vergl Kunst- und Gewerbelbatt, 1863 S. 520 u. 1864 S. 585. Anmerk. d. Red.

Das Magnesium-Licht.

Von

Prof Dr. E. Frankland.

(Aus dem Journal of Gas Linghting).

In den Jahren 1807 und 1808, bei Gelegenheit seiner Untersuchungen über die chemischen Wirkungen der Electricität im Laboratorium der Royal Institution entdeckte Davy die Metalle der Alkalien und alkalischen Erden. Er war sich wohl bewußt, daß diese seine Entdeckung für die Wissenschaft eine große Bedeutung haben würde, aber daß die Substanzen, deren Herstellung in kleinen Quantitäten ihm soviel Mühe gemacht hatte, einst Gegenstand einer Industrie werden könnten, daran dachte er sicherlich nicht. Davy's Entdeckung beweist übrigens zum tausendsten Mal, wie fruchtbar jeder wirkliche Fort-

schritt der Wissenschaft ist. Wie oft schon ist eine derartige Entdeckung zum Hebel für die Entwicklung der Industrie geworden, wie oft steigt eine vereinzelnte, scheinbar trockene und unwichtige Thatsache plötzlich zu ungeheurer Bedeutung unter dem Einfluß von Männern, welche die Resultate wissenschaftlicher Arbeiten für das practische Leben anzuwenden berufen sind.

In den Händen von Bunsen in Deutschland, Deville und Carron in Frankreich und Mathiesson und Sonstadt in England ist die Reduction des Magnesiums, eines der neuen Metalle von Davy, allmählig zu einem Fabrikationsverfahren ausgebildet worden, und zwar zu einem Verfahren, welches jedenfalls für gewisse Arten von Beleuchtung, vielleicht aber auch für das Beleuchtungswesen im Allgemeinen von Bedeutung zu werden verspricht. Die Magnesiumerze gehören mit zu den am häufigsten vorkommenden Mineralien, welche die feste Rinde unseres Planeten bilden, während die Meere dasselbe in Form von Bittersalz und Chlormagnesium gleichfalls in ungeheurer Menge enthalten. Ein großes Lager von Magnesium ist der Dolomit oder Magnesium-Kalkstein; dieser Stein, von dem das Londoner Parlamenthaus gebaut ist, enthält fast genau 12% dieses Metalls. Auch in anderen Mineralien, z. B. im Steatit oder Seifenstein, Meerschaum und Asbest kommt Magnesium vor. Zur Darstellung des Metalls wendet man das Chlormagnesium an, ein Salz, welches nicht ohne Schwierigkeit in dem Zustand von Reinheit zu erhalten ist, wie er für die Reduction nöthig ist. Deville und Carron reinigen das Salz indem sie eine Lösung desselben mit Chlorammonium mischen, zur Trockne abdampfen und den Rückstand erhitzen, bis er schmilzt. Das Chlorammonium dient, um während des Abdampfens den Verlust von Salzsäure zu verhindern, aber obgleich Chlorammonium bei einer Temperatur weit über der Rothglut flüchtig ist, so gelingt es doch im Allgemeinen nicht, selbst bei fortgesetztem Erhitzen, die letzten Spuren von diesem Salz zu entfernen, und dann übt es einen sehr nachtheiligen Einfluß auf die Qualität des Magnesiums aus. Sonstadt hat diese Schwierigkeit neuerdings dadurch beseitigt, daß er statt des Chlorammonium Kochsalz anwendet. Er empfiehlt die Auflösung der vermischten Chlorverbindungen, nachdem sie sorgfältig von Schwefelsäure befreit sind, in einem silbernen Gefäß zur Trockne einzudampfen, die trockne Masse dann in einen Platintiegel zu bringen und lose zugedeckt, bis zur vollen Rothgluth zu erhitzen. Sobald sie in ruhigen Fluß kommt, ist die Operation beendigt, und die geschmolzene Masse kann auf eine reine kalte Eisenplatte ausgegossen werden.

Die so erhaltene Masse ist nun im richtigen Zustand, um reducirt zu werden. Zu diesem Zwecke wird sie mit ⅕ ihres Gewichtes Natron in einen eisernen Tiegel gebracht, und mit dicht geschlossenen Deckel zur vollen Rothgluth erhitzt. Beim Herausnehmen vom Feuer ist darauf zu achten, daß der Deckel nicht eher abgenommen werden darf, bis der Tiegel nahezu erkaltet ist. Die Masse wird aus dem Tiegel herausgenommen und mit Wasser gewaschen, bis das Salz, welches das Magnesium umgibt, aufgelöst ist. Das Metall wird dann auf eine durchlöcherte Platte gebracht und bei einer Temperatur, welche den Siedepunkt des Wassers nicht übersteigt, getrocknet. Das so erhaltene Magnesium bedarf noch einer weiteren Reinigung, entweder durch Zusammenschmelzen mit vollkommen trockenem Chlormagnesium oder durch Destillation in einer Athmosphäre von Wasserstoff.

Es geht hieraus hervor, daß gegenwärtig noch die Darstellung des Magnesiums etwas beschwerlich und complicirt ist, aber es ist keineswegs unwahrscheinlich, daß weitere Bestrebungen ein Verfahren finden lassen werden, bei welchen man die Flüchtigkeit des Magnesiums benützen wird, um das Metall mittelst einer einzigen Operation rein darzustellen, ähnlich wie man lange Zeit das Zink aus seinen Erzen darstellte. In der That, diese beiden Metalle sind so ähnlich in ihrem chemischen Verhalten, daß die Metallurgie des Zinks nicht verfehlen wird, wichtige Fingerzeige zu geben, um die Gewinnung des Magnesiums zu vereinfachen.

Magnesium ist ein glänzendes, silberweißes Metall, etwas spröde bei gewöhnlicher Temperatur, aber hämmerbar bei einer Hitze etwas unter der Rothgluth. Sein spec.

Gewicht ist 1,74 oder etwas leichter als Elfenbein. Es schmilzt bei voller Rothglühhitze und verflüchtigt sich fast bei der gleichen Temperatur wie Zink. Sein Glanz bleibt ungeschwächt in vollkommen trockener Luft, dagegen in feuchter Atmosphäre trübt es sich schnell, und bekommt einen Ueberzug von einer Haut von Magnesia. Die wesentlichste Eigenschaft des Magnesiums ist die Leichtigkeit, womit es verbrennt, und die Erscheinungen, welche während der Verbrennung stattfinden, sind im höchsten Grade interessant für gewisse technische Anwendungen. Wenn Magnesium in Form eines dünnen Drathes rothglühend gemacht wird, so fängt es an der Luft Feuer und brennt mit einer blendenden, bläulich weißen Flamme. Es kann an einer Kerzen- oder Spiritusflamme mit Leichtigkeit entzündet werden, aber die Verbrennung wird leicht durch das Herabfallen des brennenden Dochtendes unterbrochen, wenn man nicht das unverbrannte Ende immer wieder in die Flamme vorschiebt, so daß es sich dort von Neuem entzünden kann. Der Draht brennt am besten, wenn er um etwa 45° abwärts geneigt gehalten wird. Die Bedingungen einer ununterbrochenen Verbrennung sind durch die Construction untenstehender Lampe gefüllt. Fig. 1 zeigt die Seitenansicht, Fig. 2 die Frontansicht der Magnesiumlampe, gleiche Theile derselben sind in beiden Figuren mit gleichen Buchstaben bezeichnet. Für

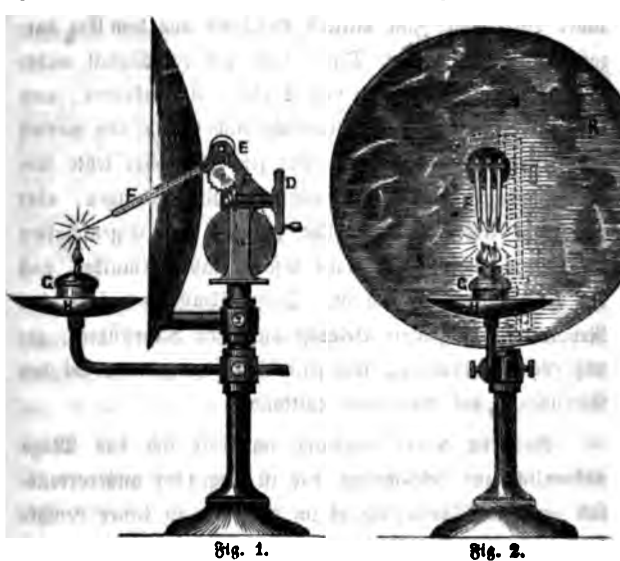


Fig. 1. Fig. 2.

den Gebrauch ist der Magnesiumdrath auf einer Rolle C Fig. 1 aufgewickelt. D ist ein kleines Rädchen an einer Schraube ohne Ende, letztere greift in ein Kammrad E, und dieses ist mit einer von den beiden Rollen E, E verbunden, welche den Drath von der Rolle nehmen und ihn in die Röhre F führen, an deren Enden er durch eine Spirituslampe G entzündet wird. Die in der Zeichnung dargestellte Lampe verbrennt drei Dräthe auf einmal, man kann jedoch die Zahl der Röhren beliebig vermehren oder vermindern, und um den Mechanismus selbstthätig zu machen, muß man das Rädchen D mit einem einfachen Uhrwerk in Verbindung setzen. Der Becher H dient, die Magnesium-Asche zu sammeln, R ist ein concaver Reflector.

So ist gegenwärtig der Apparat beschaffen, mittelst dessen man das Magnesium verbrennt, und zur Beleuchtung verwendet. Wenn man das Magnesium-Licht mit dem Prisma untersucht, so findet man alle Farben darin, es ist also wie das electrische Licht, das Gas und Kerzenlicht, aber verschieden vom Sonnenlicht und Way's Merkuriallicht, es giebt ein beständiges Spectrum. Es findet ein Uebergewicht der Strahlen an dem zu meist brechbaren Ende des Spectrums statt, welche dem Magnesiumlicht eine etwas bläuliche Färbung gibt, — doch ist diese Färbung für allgemeine Beleuchtungszwecke nicht störend. Das constante Spectrum des Lichtes beweist, daß es geeignet ist, alle Farben der Objecte, die es beleuchtet, zu zeigen, obgleich wegen des Uebergewichtes der blauen Strahlen einige Farben etwas modificirt erscheinen. Gelb wird leuchtender, Blau und Grün verstärkt, Roth erscheint etwas violett. Diese Veränderungen fallen indeß weniger auf als die Veränderungen, die das Gas- oder Kerzenlicht erzeugt, und man kann mit vollem Recht behaupten, daß, was die Qualität betrifft, sich das Magnesiumlicht für die allgemeinen Zwecke der Beleuchtung vollständig eignet. Von sehr großer Bedeutung für die Zukunft des Magnesiumlichtes sind seine Intensität und seine Kosten. Beide, die sichtbare und die chemische Intensität dieses Lichtes, sind von den Professoren Bunsen und Roscoe untersucht worden, und es hat sich ergeben, daß ein brennender Magnesiumdrath von

kaum $1/_{100}$ Zoll Durchmesser ein Licht ausstrahlt, gleich 74 Stearinkerzen, 5 auf 1 Pfund.*) Ein solches Licht consumirt fast genau 3 Fuß Drath per Minute, also 1800 Fuß oder $2^1/_2$ Unzen in 10 Stunden. In der gleichen Zeit würden 74 Kerzen 20 Pfund Stearin verbrennen. Gleiches Licht würde durch 16,6 Pfd. Spermacetikerzen oder durch 404 Cubikfuß Zwölfkerzengas erzeugt werden. Gegenwärtig kostet die Unze Magnesiumdrath eine Guinee (7 Thlr. 3 Sgr. oder 12 fl. 24 kr. südd. W.), nimmt man den Preis der Stearinkerzen zu 1 sh. und den Preis des Gases zu 4 sh. 6 d. per 1000 Cubikfuß, so kostet bei gleicher Leuchtkraft

$2^1/_2$ Unzen Magnesiumdrath	£ 2. 12. 6.
20 Pfund Stearinkerzen	„ 1. 0. 0.
404 Cubikf. Steinkohlengas	„ 0. 1. $9^4/_5$.

Diese Kostenzusammenstellung ist für das Magnesiumlicht sehr ungünstig. Es ist aber wohl ins Auge zu fassen, daß die Darstellung des Magnesiums ein durchaus neuer Prozeß ist und daß die Fragen, ob und auf welche Art er sich billig darstellen läßt, kaum noch hinreichend geprüft worden sind, während die Fabrikation der beiden anderen Beleuchtungsmaterialien durch die Erfahrungen eines halben Jahrhunderts zu einer solchen Ausbildung gelangt ist, daß sich eine gleiche Reduction der Gestehungskosten, wie etwa beim Magnesium anzunehmen sein dürfte, hier kaum mehr erwarten läßt. Gegenwärtig wird der Preis des Magnesiums wesentlich durch die Kosten des Reductionsmaterials, des Natrons, bedingt, welches gegenwärtig zu 10 sh. per Pfund verkauft wird, während seine wirklichen Gestehungskosten wahrscheinlich nur etwa 4 sh. 6 d. betragen. Wenn man die Fabrikation des Natrons mit der des Phosphors, sowohl betreffs des Materials als des Prozesses näher vergleicht, so erscheint es wahrscheinlich, daß das erstere bei entsprechendem Absatz zu dem gleichen Preise hergestellt werden kann, wie das letztere, d. h. daß man das Natron noch mit Vortheil zu 2 sh. 9 d. per Pfund verkaufen kann. Für die Darstellung von 1 Pfund Magnesium braucht man gegenwärtig wenigstens 1 Pfd. $14^1/_2$ Unzen Natron, in der großen Praxis wird man für dasselbe Quantum Magnesium kaum weniger als $2^1/_2$ Pfund Natron brauchen. Das Rohmaterial für 1 Pfund Magnesium darf nicht mehr als 2 sh. kosten, man hat also bei dem muthmaßlich möglichen Preise von 2 sh. 9 d. für 1 Pfund Natron die Materialkosten für 1 Pfund Magnesium

Erz	2 sh. 0 d.
$2^1/_2$ Pfund Natron, à 2 sh. 9 d.	6 „ $10^1/_2$ d.
	8 sh. $10^1/_2$ d.

Die weiteren Kosten an Arbeitslöhnen, Heizmaterial, Abnutzung 2c sind gegenwärtig schwer zu schätzen, doch dürften sie wohl kaum niedriger sein, als die Materialkosten. Wir können daher annehmen, daß bei der äußersten Verbesserung in der Darstellung des Natrons und bei einer sehr bedeutenden Nachfrage sich der Marktpreis des Magnesiums vielleicht auf 2 sh. per Unze stellen wird. Dadurch würde sich dann der obige Preis des Magnesiumlichtes von £ 2. 12. 6. auf 5 sh. reduciren. Selbst unter diesen Umständen würde es, obgleich billiger als Kerzenlicht, doch noch dreimal theurer als Gaslicht bleiben. Ganz anders freilich würde sich das Verhältniß dann stellen, wenn man das Natron ganz entbehren, und das Magnesium etwa in ähnlicher Weise wie Zink mittelst Holzkohle aus dem Erz darzustellen lernen würde. Dann ließe sich das Metall wahrscheinlich zu einem Preise von 2 sh. 8 d. verkaufen, und dadurch würde das Magnesiumlicht nicht mehr den vierten Theil vom Gaslicht kosten. Bis jetzt ist dieser letzte Reductionsprozeß freilich noch nicht eigentlich gelungen, aber die große Aehnlichkeit, welche zwischen den Eigenschaften der beiden genannten Metalle besteht, läßt vermuthen, daß der Prozeß doch möglich ist. Dieser Umstand würde eine Revolution im ganzen Beleuchtungswesen herbeiführen, gewiß ebenso bedeutend, wie jene Umwälzung, die bei der Einführung des Gaslichtes stattfand.

Noch in einer Beziehung empfiehlt sich das Magnesiumlicht zur Beleuchtung, das ist wegen der außerordentlich geringen Wärme, die es im Vergleich zu seiner Leuchtkraft erzeugt. Es ist schon das Gas weit vortheilhafter als die Kerzen, indem es bei gleicher Leuchtkraft kaum die Hälfte der durch Kerzen erzeugten Hitze giebt. Aber Magnesium

übertrifft das Gas bei Weitem, der Heizeffect des Magnesiums ist bei gleicher Leuchtkraft 265 Mal kleiner als der des Gases. Beim Brennen von Kerzen und Gas nimmt nur der geringste Theil der erzeugten Hitze die Form von Luft an, daher die unbequeme Temperatur in brilliant erleuchteten Räumen; beim Magnesiumlicht fällt daher dieser Uebelstand fast ganz weg, es wird wenigstens die Hitze auf $\frac{1}{265}$ des gegenwärtigen Betrages reducirt.

Auch in Rücksicht auf die Natur und die Producte der Verbrennung besitzt das Magnesium einige Vorzüge vor Gas und Kerzen, sie werden übrigens wieder aufgewogen, und vielleicht mehr als dies, durch andere Nachtheile. Gas und Kerzen erzeugen bei ihrer Verbrennung Wasserdampf und Kohlensäure, diese Produkte mischen sich mit der Luft und machen sie nicht allein feucht, sondern verderben sie auch bis zu einem gewissen Grad, wenn nicht für gehörige Ventilation gesorgt wird. Magnesium entwickelt kein Gas und keinen Wasserdampf bei der Verbrennung, sein einziges Produkt ist festes Magnesiumoxyd; aber unglücklicher Weise wird davon eine große Menge als unendlich feines weißes Pulver oder Staub abgeworfen, welches die Luft des Raumes durchdringt und sie bald unerträglich macht.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß man durch ein entsprechendes Filter das Umherfliegen dieses Pulvers verhüten kann, aber bis dies gefunden ist, bedarf das Magnesiumlicht einer Ventilation wie ein Sonnenbrenner. Die Beförderer der Magnesiumbeleuchtung können nicht zu bald ihr Augenmerk auf diesen Uebelstand richten.

Im Vorstehendem ist das Magnesiumlicht bloß in seiner Anwendbarkeit für allgemeine Beleuchtungszwecke betrachtet worden, es leuchtet aber auf den ersten Blick ein, daß es sich trotz seiner Schattenseiten für manche specielle Zwecke schon jetzt recht wohl eignet. Für Leuchtthürme und für die Photographie ist die Kostspieligkeit nur von untergeordneter Bedeutung, bei der Straßenbeleuchtung fällt die Beschwerlichkeit der Verbrennungsprodukte weg, auch ist dies ebenfalls bei der Photographie der Fall, da hier das Licht nur immer für sehr kurze Zeit gebraucht wird. Die Anwendung für Leuchtthürme und für Nachtsignale erregt die Aufmerksamkeit der Betheiligten, denn wenn auch weniger intensiv als das electrische Licht, ist es doch wesentlich heller, als die gewöhnlichen Lampen; — in einzelnen Fällen, wie an Bord von Schiffen, wo das electrische Licht nicht wohl angewandt werden kann, ist es gewiß sehr zweckmäßig. Für die Photographie hat es keine andere Concurrenz, als das Tageslicht, und in denjenigen Localitäten, die für das Letztere nicht zugänglich sind, selbst dieses nicht. Gegenwärtig ist Prof. Piazzi Smith beschäftigt, das Innere der Pyramiden bei Magnesiumlicht zu photographiren, und manche weitere Bereicherung unseres Wissens werden wir ohne Zweifel noch diesem Lichte zu danken haben.

Die sichtbare Wirkung des Magnesiumlichtes ist brilliant, seine chemische und photographische Wirkung ist noch weit intensiver. Während die Professoren Bunsen und Roscoe die photometrische Leuchtkraft am Mittag des 13. Nov. bei klarem Himmel $= \frac{1}{525}$ des Sonnenlichts fanden, war die chemische Intensität $= \frac{1}{36}$ von derjenigen des Sonnenlichts.

So giebt es verschiedene specielle Zwecke, für welche die Anwendung des Magnesiumlichtes unzweifelhaft von Vortheil ist, selbst bei seinem gegenwärtigen hohen Preise. Seine etwaige zukünftige Bedeutung für allgemeine Beleuchtungszwecke ist natürlich noch zweifelhaft. Es würde übrigens thöricht sein, wenn man die Möglichkeit, daß es einmal zur Straßen und Häuserbeleuchtung verwandt werden wird, leugnen wollte.

(Journ. für Gasbeleuchtung 1865 S. 88).

Distanzmesser ohne Standlinie und ohne Winkelmessung.

Von

Sigmund Merz.

Schon vor Jahren mit der Herstellung eines Distanzmessers ohne Standlinie und ohne Winkelmessung beschäf-

tigt, leider aber durch anderweitige Berufsgeschäfte bisher von dem gedachten Vorhaben immer wieder abgezogen, kömmt mir so eben der treffliche Aufsatz des Herrn Dr. H. Emsmann in Poggendorf's Annalen Heft Nro. 2 des heurigen Jahres S. 337 über den vorwürfigen Gegenstand zu. Weit entfernt, das Princip desselben nicht neu oder den Distanzmesser unpractisch finden zu wollen, dürfte er doch für Linienofficiere wie in sonstigen ähnlichen Fällen des Gebrauches sich vielleicht nicht compendiös genug erweisen, da Herr Dr. Emsmann für das bereits berechnete Instrument eine Länge von circa $5^1/_2$ Fuß beansprucht.

Ich fand mich daher veranlaßt meine früheren Arbeiten wieder aufzunehmen und greife dabei auf meinen Brennweitenmesser zurück, dessen Beschreibung zuerst ebenfalls in Poggendorf Jahrgang 1845 Heft Nro. 2 Seite 321 erschien.*) Derselbe besteht, wie bekannt, aus einem für Parallel-Strahlen accommodirten Fernrohre. Er mißt die Focalweite eines Glases durch einfaches Vorhalten desselben vor das Object dieses Fernrohres, wenn durch die besagte Combination nach einem verrückbaren Objecte gesehen und dessen Entfernung vom Glase auf einem Maßstabe abgelesen wird, sobald das Object im Fernrohre scharf erscheint, indem alsdann die abgelesene Entfernung gleich der Focalweite des vorgehaltenen Glases sein muß.

Auf dieses Princip denke ich jetzt die Construction eines Distanzmessers zu basiren oder besser gesagt, der erwähnte Brennweitenmesser, in größerer Dimension ausgeführt, scheint mir schon der verlangte Distanzmesser ohne Standlinie und ohne Winkelmessung zu sein. Er ist ja tauglich Distanzen durch unmittelbares Anvisiren zu messen, da bei dem in Rede stehenden Apparate Brennweite und Entfernung ganz identische Größen sind. Man bedarf eben nur für jede gewünschte Distanz das passende Corrections-Glas oder eine Combination von Gläsern, die eine größere Menge solcher Corrections-Gläser entbehrlich macht. Betrachten wir uns in dieser Absicht die bekannte optische Formel

$$P = \frac{p\,(p' - d.)}{p + (p' - d.)}$$

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt, Jahrgang 1851 S. 261.

in der uns p und p' die Focalweiten zweier Gläser, d ihre Distanz und P die resultirende Brennweite der Combination pp' vorstellen, so sehen wir auf den ersten Blick, daß bei einem variablen d, (p und p' constant angenommen) auch die resultirende Brennweite variabel wird und erhalten daraus die Construction der gewünschten Universal-Corrections-Combination die für $d = 0$ zugleich ihren relativ größten Werth erreicht.

Da es ferner eine ganz natürliche Forderung an einen Distanzmesser ist, daß er möglichst große Distanzen messe, so erfahren wir aus obiger Formel zugleich, wie wir über den Werth von p und p' disponiren müssen, wenn R ein Maximum werden soll. Nachdem wir vorerst $d = 0$ setzten, setzen wir jetzt $R = \infty$, woraus

$$R = \infty = \frac{pp'}{p - p'}, \text{ folgt}$$

daß $p - p' = 0$ oder die Werthe von p und p' gleich groß und p' negativ genommen werden müssen.

Wir brauchen somit, um den gedachten Distanzmesser zu construiren, alles zusammengefaßt, ein für Parallelstrahlen corrigirtes Fernrohr und 2 Linsengläser von äquivalenter Focalweite, das eine positiv, das andere negativ, dieselben so dem Fernrohre vorgesteckt, daß ihre Entfernung unter sich inner gewissen Grenzen verändert werden kann und schließlich ihre gegenseitige Stellung in ein sichtbares Maaß überzutragen, da aus diesem die zu ermittelnde Distanz des anvisirten Objectes resultirt.

Um dabei bezüglich des Werthes von pp' oder der Größe $\pm$ p von der nunmehr die Größe d abhängt in's Klare zu kommen, wollen wir annehmen, daß eine Größe von 0.001 Zoll durch mechanische Hilfsmittel sich noch völlig sicher bestimmen lasse. Unter dieser Voraussetzung wäre schon bei einem Werthe von 20 Zollen für $\pm$ p die Möglichkeit gegeben, Distanzen von über einer Meile zu messen. Da jedoch bei langen vorderen Vereinigungsweiten die Differenzen hintern Vereinigungsweiten sehr klein ausfallen, so steht die Empfindlichkeit eines solchen Distanzmessers sehr in Frage und es erscheint wohl gerathen den Werth von $\pm$ p mindestens auf 100 Zolle

zu erhöhen. Wir erhalten dabei für eine Objekt-Entfernung von:

500 Fuß		d = 1. 69491
12000 „	(1 Stunde)	d = 0. 08340
24000 „	(1 Meile)	d = 0. 03473

oder nun eine etwa 35 mal größere Empfindlichkeit als bei $\pm$ p = 20, ohne dabei das ganze Instrument sehr wesentlich zu vergrößern, da für 500 Fuß Objekt-Distanz die Trennung der Linsen pp' noch nicht einmal 1¼ Zoll beträgt.

Berechnen wir jetzt den Werth der Linsen-Distanz für 10000 Fuß Objekt-Entfernung so ergibt sich d. = 0.06949, demgemäß für eine Objekt-Distanz Differenz von 2000 Fuß noch eine Einstellungs-Differenz von 0.0139. Es heißt dieß mit anderen Worten und unter der obigen Voraussetzung, daß eine Verrückung von 0.001 Zoll auf mechanischen Wege noch völlig sicher bestimmt werden könne, so viel als, daß der gedachte Distanzmesser über 10000 Fuß Entfernung zweifelsohne eine Zunahme von je 200 Fuß messen lasse. Inner 6000 Fuß oder ¼ Meile sind wohl schon je 30 Fuß meßbar.

Wäre diese Empfindlichkeit übrigens nicht genügend so gibt eine Vergrößung von $\pm$ p, wie aus vorstehender Deduktion ersichtlich ist, unfehlbar die Mittel an die Hand, um jede gewünschte Genauigkeit zu erreichen.

Das Fernrohr selbst endlich anlangend dürfte ein 1½füssiges Zugfernrohr zuverlässig ausreichen. Es spricht dafür eine Erfahrung des Fraunhofer'schen Institutes, dem z. B. vorzustehen ich die Ehre habe. Daselbst ist es seit langem Usus, Planflächen auf ähnliche Art zu prüfen und bedingt die mindeste Abweichung von der ebenen Form stets eine merkliche Einstellungsdifferenz schon bei Anwendung eines 1½ füssigen Fernrohres. Mit Einrechnung eines solchen Fernrohres wird der Distanzmesser keinenfalls 2 Fuß Länge übersteigen und noch als Hand-Instrument gelten dürfen. Es soll dabei freilich nicht gesagt sein, daß eine Vergrößerung des Apparates zwecklos wäre, denn Genauigkeit der Messung oder Empfindlichkeit des Apparates stehen hier jedenfalls im geraden Verhältnisse zur Größe.

Wenn ich mir nun erlaube meinen Brennweitenmesser hiemit als Distanzmesser in die Praxis einzuführen, darf ich zu Gunsten des Meßprincipes wohl noch einiger in der That ausgeführten größeren Messungen Erwähnung thun. Es waren dieß Brennweitenmessungen von Miren-Gläsern auf Entfernungen von mehreren hundert Fußen. Diese Gläser, von dem optischen Institute geliefert, finden sich auf den Sternwarten von Pulkowa, Kiew, Neuenburg, Palermo ꝛc. Die Richtigkeit der Messung fand durch die nach Maßgabe der Brennweite aufgestellten Meridianzeichen dortselbst ihre volle Bestätigung

Wirklich ausgeführte Distanzmesser hoffe ich in Kurzem der Oeffentlichkeit übergeben zu können.

Ueber das Brennen der Ziegelsteine.

Herr Ingenieur Seeberger in Bamberg macht in der „Wochenschrift" des dortigen Gewerbevereins (1864 S. 115) hierüber folgende Mittheilungen:

Mehr und mehr kommen in der Neuzeit beim Häuserbaue Backsteine zur Anwendung und bleiben die daraus hergestellten Wände häufig nach außen ohne Verputz.

Es werden die Schichten der Backsteine sehr regelmäßig gearbeitet und sodann der Dauer halber deren Fugen mit Cement verstrichen. Dem aufmerksamen Beobachter kann nun aber nicht entgehen, daß an vielen Backsteinen, die an den Außenwänden der Witterung ausgesetzt sind, sich eine ganz feine weiße Krystallkruste bildet, die sich dann blattförmig ablöst.

Durch das Heraustreten der Krystalle wird anfänglich der Backstein nicht sichtlich beschädigt, und es dauert oft Jahre, bis die Backsteinmasse anfängt, an der Fläche, wo die Krystalle zum Vorschein kommen, sich zu pulverisiren und abzufallen, auszufaulen, wie man sich technisch ausdrückt. Daß dieses für das Aussehen und die Erhaltung der Gebäude ein bedenklicher und Kosten verursachender Umstand ist, ist wohl keine Frage und es ist wichtig zu wissen woher dieser Mißstand rührt und wie ihm zu begegnen ist.

Zu dem Ende wurde vorerst beobachtet, daß an Backsteinen aus gleicher Lehm-Masse, von gleicher Bearbeitung und gleicher Härte durchs Brennen, die Erscheinung dieser Auswitterung eine sehr verschiedene ist, daß sie bei einigen sehr bald, bei anderen später bei dritten gar nicht — wenigstens jetzt seit Jahren nicht — auftritt. Die auswitternde Krystallmasse ist, wie ein einfacher Versuch zeigte, schwefelsaurer Kalk (Gyps) in der Hauptsache, geringe Beimengungen wurden nicht ermittelt, weil dies für die Praxis ohne Werth ist.

Ferner wurde beobachtet, daß bei Backsteinen, die mit Holzfeuer gebrannt werden, diese Gypsbildung nicht erscheint, sondern nur bei solchen, die mit Steinkohlen gebrannt werden.

Es erklärt sich nun die Sache sehr einfach: Die beim Verbrennen der Kohle sich entwickelnde schwefelige Säure bildet, mit dem im Backsteine anfänglich noch vorhandenen Wasser und mit dem Sauerstoffe der Atmosphäre Schwefelsäure und diese verbindet sich mit dem Kalk, von dem wohl kaum ein Lehm in einer oder der anderen Verbindung ganz frei ist, zu Gyps; dieser nun aber zieht nach dem Brennen Wasser aus der Luft, krystallisirt und wittert aus.

Daß bei gleicher Masse, bei gleichem Brande und bei gleicher Härte, die Auswitterung verschieden ist, kommt von der größeren Nähe oder Ferne des Steines vom Kohlenfeuer (d. i. der stärksten Berührung mit schwefeliger Säure) und von dem größeren oder geringeren Wassergehalte des Steines beim Anfang des Brennens (je mehr Wasser, desto mehr wird schwefelige Säure in Schwefelsäure verwandelt und Gyps erzeugt.)

Da nun der Mißstand, dieses Auswittern von Gyps und das nach und nach erfolgende Zerstören des Backsteines, bei Holzfeuerung nicht vorkommt, so ist hiedurch dieses Mittel gegeben, solchem Auswittern vorzubeugen, oder vielmehr die Bildung von Gyps in den Backsteinen zu verhindern. Man heizt nämlich die eingesetzten Backsteinöfen mit Holz und fährt mit der Holzfeuerung so lange fort, bis der größte Theil Wasser aus den Steinen ist, d. h. man unterhalte das sogenannte Schwindfeuer nur mit Holz. Wenn das Wasser aus den Steinen ist, wenn diese der Gluth nahe kommen, so kann die schwefelige Säure des Kohlenfeuers nicht mehr Schwefelsäure werden und den Kalk nicht mehr in Gyps verwandeln, es kann also dann Kohlenfeuerung zum Garbrennen unbedenklich angewendet werden.

Man beherzige das Gesagte besonders bei Backsteinen zu Außenmauern ohne Verputz, weil sonst eine Fabrik in üblen Ruf gelangen kann, selbst bei bestem Lehme und sorgfältigster Arbeit der Steine und weil es für den Baumeister und Bauherrn unangenehm ist und kostpielige Auswechslung veranlaßt, wenn das Auswittern bis zur Zerstörung des Backsteines sich fortsetzt. Wo es erscheint, da setzt es sich sicher bis dahin fort und geht dann immer rascher vorwärts, bis die Auswechslung nothwendig wird.

Diese von Herrn Seeberger sehr klar auseinandergesetzten Verhältnisse veranlaßten einen Mitarbeiter der Wieck'schen „Gewerbezeitung" (1865 Nro. 15) zur Mittheilung einiger schon früher über diesen Gegenstand angestellten Versuche, welche mit den oben erörterten Ansichten in Beziehung stehen.

Von einem Thone, wie er in einer nahe bei München gelegenen Ziegelei zur Herstellung von Backsteinen verwendet wird, waren einige Stücke genau getrocknet und davon zweimal 20 Grm. abgewogen worden. Aus jedem der Theile wurde unter entsprechendem Wasserzusatze eine Kugel formirt und der einen Kugel durch Reiben etwas Schwefel zugesetzt. Das Trocknen und Brennen der beiden Kugeln geschah auf Kohlenfeuer. Die ohne Zusatz von Schwefelblumen gebrannte Kugel zeigte, nachdem sie fein gepulvert worden, bei der Behandlung mit Wasser 2,1 Proc. Verlust; die wässerige Lösung trübt sich nur schwach mit Chlorbaryum. Der mit Schwefel vermischte und dann gebrannte Thon dagegen gab an das Wasser 7,25 Proc. ab und die wässerige Lösung ergab einen beträchtlichen Niederschlag mit Chlorbaryum. Es ist hier durch den directen Zusatz von Schwefel zum Thone die Bildung von schwefeliger Säure in einem Maßstabe ermöglicht worden, wie sie natürlich beim Brennen mit sehr schwefelhaltigen Steinkohlen wohl nur ausnahmsweise eintreten könnte. Der Versuch bestätigte indeß in augenscheinlicher Weise, daß die Menge der löslichen schwefelsauren Salze

im Backsteine durch eine Zufuhr von schwefeliger Säure sehr wesentlich befördert werde.

In einem zweiten Versuche wurde von derselben Thonsorte ein vorher auf Holzkohlenfeuer scharf ausgetrocknetes Stück mit schwefelhaltigen Braunkohlen gebrannt, ein anderes Stück mit Holzkohlen. Bei der Behandlung mit Wasser ergab sich zwischen beiden kein Unterschied in Beziehung auf die Menge der in Wasser löslichen Bestandtheile.

Endlich wurde der Versuch in der Art abgeändert, daß ein Stück des noch feuchten Thones auf Holzkohlenfeuer, ein anderes Stück auf Braunkohlenfeuer langsam getrocknet und dann gebrannt wurde. In diesem Falle ergab das mit Braunkohlen gefertigte Stück eine wesentliche Vermehrung der in Wasser löslichen Salze im Vergleiche zu dem mit Holzkohlen getrockneten und gebrannten.

Das Auswittern des Gypses aus Backsteinen steht somit zu dem größeren oder geringeren Wassergehalte des Steines beim Anfang des Trocknens und Brennens mit Steinkohlen in bestimmtem Verhältniß; denn je mehr Wasser in dem Steine enthalten ist, desto mehr wird die aus dem Steinkohlenfeuer, welches gewöhnlich in der unmittelbaren Nähe der Steine sich befindet, sich entwickelnde schwefelige Säure in Schwefelsäure verwandelt und Gyps erzeugt.

Als practisches Resultat für die Ziegelbrennerei ergiebt sich aus dem hier Angeführten, daß dem Mißstande der Gypsbildung in Ziegelsteinen auch bei einer Feuerung mit schwefelhaltiger Steinkohle vorgebeugt werden könne, wenn man nur das sogenannte Schwindfeuer, wobei der größte Theil des Wassers aus den Steinen entweicht, mit Holz oder Torf unterhält. Sind die Steine einmal unter Holz- oder Torffeuerung der Glühhitze nahe gekommen, so kann nun ohne alle Gefahr für die spätere Haltbarkeit des Steines zum Garbrennen Steinkohlenfeuer angewendet werden. Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, daß Steinkohlensorten, welche kaum Spuren von Schwefel enthalten und daher nur verschwindend kleine Mengen von schwefeliger Säure entwickeln, ein dem Brennen der Steine vorhergehendes Holz- oder Torffeuer überflüssig machen, sondern unmittelbar zum Schwindfener benützt werden können.

Notizen.

Schwefel-Kohlenstoff, ein Mittel zur Bewahrung der Herbarien.

Es ist unglaublich, welche Verheerungen die Insecten in den Sammlungen getrockneter Pflanzen (Herbarien) anrichten, und wie so manche schätzbare Pflanze durch diese erbitterten Feinde für die Botaniker wie für die Wissenschaft zu Verlust geht.

Herr Ludwig Doyère, Professor der angewandten Naturgeschichte an der Centralschule der Künste und Manufacturen in Paris, kam im Jahre 1857 auf den Gedanken, dagegen den Schwefelalkohol (Schwefelkohlenstoff) zu appliciren und sein Freund M. Lenormand führte denselben unter seiner Anleitung aus.

Es wurde eine Kiste aus weichem Holz gemacht ungefähr von 6 bayer. Fuß Länge, 3 Fuß Höhe und 2 Fuß Breite mit Zinkfolien ausgelegt, um jede Verdunstung so viel als möglich zu verhüten, endlich ein beweglicher Deckel eingelassen und das Innere der Kiste mit einer Fachabtheilung von ungefähr 4 Zoll Breite unten und 3 Zoll Weite oben versehen. Der größere Raum der Kiste ist für 10 — 12 Fascikel des Herbariums bestimmt, welche zuerst lose gemacht, durch Holzstäbe im Zwischenraume von je 3 Zollen auseinandergehalten werden; der kleinere Raum wird dann mit Holzhobelspänen gefüllt, über welche bei der Anwendung nahezu ein halbes bayerisches Quart Schwefelalkohol ausgegossen, der Deckel rasch aufgelegt und die Fugen mit Glaserkitt verstrichen, damit die Dämpfe möglichst in der Kiste zusammengehalten und die Pflanzen davon durchdrungen werden.

Wenn nach 3 Tagen die Kiste geöffnet wurde, konnte man aus dem üblen Geruche wohl den guten Schluß der Kiste erproben, die Wirkung aber auf die Insekten war auffallend. Keine Larve entkam der tödtlichen Einwirkung dieses penetranten Gases. In einem Blatte von Ficus Carica wurden deren 50 gezählt. Die getödteten Larven sind anfänglich weiß werden aber an der Luft bald braun und dunkel, einige hornartig, andere bleiben weich. Der Geruch des Schwe-

felalkohols verschwindet an den behandelten Pflanzen und den Einlege-Papieren in wenigen Stunden gänzlich und spurlos. Da die Dämpfe sehr brennbar und leicht entzündlich sind, so darf man während der Reinigung in den dazu bestimmten Localitäten kein Feuer anzünden, sich auch keines offenen Lichtes bedienen. Man muß eben dabei dieselbe Vorsicht gebrauchen, wie sie bei Aether, Alkohol, Terpentinöl, Petroleum rc. und deren Dämpfen nothwendig sind.

Die einmal so gereinigten Pflanzen in den Herbarien werden auch ferner nicht mehr von den Insecten angegangen.

Herr Prof. L. Doyère hatte auch Gelegenheit in Algier von diesem Mittel Gebrauch zu machen gegen den Kornwurm und zwar mit ausgezeichnetem Erfolge.

Faßglasur für Bierbrauer nach Dr. Dullo.

Das Verfahren, die Bierfässer mit schwarzem Pech zu dichten hat bekanntlich mancherlei Nachtheile, besonders den, daß beim heftigen Herumrollen der Fässer, nachdem das flüssige Pech eingegossen ist, leicht die Kanten der Fässer abgeschlagen werden, ferner den, daß das Faß oft durch die Hitze des Feuers leidet, und endlich den, daß das Bier einen unangenehmen Geschmack nach Pech annimmt. Um diesen Nachtheilen zu entgehen, und besonders um die Fässer zu conserviren, wendet man in einzelnen Brauereien schon seit mehreren Jahren ein Verfahren an, das sich gut bewährt hat und deßhalb verdient, allen Brauereien zur Anwendung empfohlen zu werden. Das Verfahren besteht darin, daß man sich eine Lösung von ½ Pfd. Kolophonium, 4 Loth Schellack, 2 Loth Terpentin und 1 Loth gelbem Wachs in 1 Quart starkem Weingeist bereitet und mit dieser Lösung das Innere des Fasses zwei Mal vermittelst eines Pinsels bestreicht. Sobald der zweite Anstrich getrocknet ist, was sehr bald geschieht, überstreicht man noch ein Mal mit einer reinen Schellacklösung, die aus 1 Pfund Schellack und 1 Quart starkem Weingeist dargestellt ist. Dieser Firniß schließt alle Poren, springt nicht mehr ab und giebt dem Bier durchaus keinen Geschmack. Jetzt sind durch den den amerikanischen Krieg die Harze allerdings etwas theuer, allein auch bei jetzigen Preisen ist die angeführte Faßglasur für die Dauer billiger als die Anwendung des Peches, und eine bekannte große Brauerei hat das Pech gänzlich verworfen, weil außer der größeren Billigkeit auch die größere Reinlichkeit auf Seiten der Harzlösung steht.

(Polytechn. Centralblatt Nro. 7 S. 493.)

Ueber die Verpackung des Phosphors,

worüber wir Näheres in dieser Zeitschrift 1859 S. 621 mitgetheilt haben, bringen wir aus dem „Monatsblatt des Gewerbevereines in Köln" nachstehende Notiz. Bei Versendung des Phosphors, namentlich auf größere Entfernungen ist es von Wichtigkeit, die zum Schutze nöthige Wassermenge möglichst zu reduciren. Große Blöcke, welche die Blechdosen fast ganz ausfüllen, sind wegen der bequemen Handhabung und schwierigen Zerkleinerung zu verwerfen. Albrigt und Wilson in Oldbury verfahren auf folgende Weise: Eine Anzahl runder Scheiben von beliebiger Dicke und Größe sind zu einem Cylinder auf einander geschichtet und jede Scheibe ist wieder vom Mittelpunkt aus in beliebig viele keilförmige Stücke zerschnitten. Bringt man den aus den einzelnen Scheiben zusammengesetzten Cylinder in eine cylindrische Blechbüchse, so bedarf er sehr wenig Wasser, um immer darin ganz untergetaucht und der Einwirkung der Luft entzogen zu sein.

Verfahren, Pappendeckel und Packpapier wasserdicht zu machen.

Man bringt 1 Theil Zinnsalz mit 6 bis 8 Theilen Wasser in einem Gefäße mittelst Umrührens zur theilweisen Lösung. In die hiedurch entstandene Lösung taucht man den zu behandelnden Pappendeckel, oder überstreicht mit Hilfe eines in die Flüssigkeit getauchten Schwammes denselben auf einer oder auf beiden Seiten. Hierauf überstreicht man den noch nassen Pappendeckel oder das Packpapier mit einer concentrirten Seifenlösung mittelst eines Pinsels gleichmäßig auf der mit der erwähnten Zinnsalzlösung befeuchteten Seite.

Der auf diese Weise behandelte Pappendeckel oder das Packpapier wird entweder an freier Luft oder durch künstliche Wärme getrocknet. Zu einem Pappendeckel ist ungefähr 1 Zinnsalz und 1½ Loth Seife nöthig. Durch dieses Verfahren wird nicht nur ein ungefärbtes billiges, sondern auch ein geruchloses wasserdichtes Fabrikat erzeugt.

(Württemb. Gewerbeblatt Nro. 11 S. 126.)

Geheimmittel.

Französische Cosmetica.

Reveil theilt in den Annales d'Hygiène eine Reihe von Untersuchungen und kosmetischer Geheimmittel mit, welche insoferne Interesse darbieten, als ohne Zweifel manche derselben auch in deutschen Parfümerieläden vorgefunden werden dürften. Die unter den verschiedenen Etiquetten Savon de lactue, de suc de lactue, de thridace, de lactucarium etc. feilgebotenen, angeblich der Academie de Medecine de Paris, oder der Faculté de Medecine de Paris approbirt, enthalten keine Spur der angegebenen Arzneistoffe, deren Zusatz man nach der Bezeichnung vermuthen sollte. Es sind dies einfach durch Chromgrün gefärbte Seifen. Die Art und Weise, Unbemittelte mit billigen Seifen zu betrügen, versteht man gleichfalls in Paris ausgezeichnet; derartige Seifen sind meist braun, roth oder grün gefärbt und enthalten neben einer großen Menge beigemengten Wassers noch gegen 30 Proc. unlösliche Stoffe, wie Sand, Kalk, während noch außerdem das dazu verwendete Fett eckelhaften Ursprungs einer raschen Zersetzung der Seife Vorschub leistet. Untersuchte Proben enthielten höchstens 5½ Proc. Stickstoff. Reveil macht ferner aufmerksam auf gewisse exanthematische Hautaffectionen, welche häufig durch die Anwendung gewisser Toilette-Essige nach dem Rasiren entstehen. Die Säure solcher Essige zersetzt die noch auf der Haut befindliche Seife, schlägt die unlöslichen fetten Materien auf der Haut nieder wo sie eintrocknend sich zersetzen und dann irritiren. Von Haarfärbemitteln untersuchte derselbe folgende: Eau d'Afrique, enthaltend in drei nach einander zu applicirenden Fläschchen: 1) eine Lösung von circa 3 Th. Höllenstein in 100 Th. Wasser; 2) eine Lösung von 8 Th. trockenem Schwefelnatrium in 100 Th. Wasser; 3) eine Lösung von Höllenstein, wie Nro 1, und einen Zusatz irgend eines aromatischen Wassers. Eau de Floride de G. Häufig empfohlen als ein rein vegetabilisches Färbemittel, besteht aus einem Gemenge von Schwefel, Bleizucker und Rosenwasser; Eau de Bahama ist eine ähnliche Mischung, nur mit Anisöl parfümirt. Eine andere Mischung zum Haarfärben enthält in 3 Fläschchen: 1) eine Lösung von Silbersalpeter und schwefelsaurem Kupfer in Ammoniak; 2) eine Lösung von Schwefelnatrium; 3) bezeichnet als Eau à detacher enthielt eine Lösung von Cyankalium. Teinture americaine pour la barbe. Drei Fläschchen nebst einer Bürste. Nro. 1 enthält eine Lösung von Gallussäure in Weingeist; Nro. 2 eine ammoniakalische Höllensteinlösung (9 Proc); Nro. 3 eine Lösung von Schwefelnatrium. Selenite perfectioné de M. scheint eine alkalische Lösung von essig- und salpetersaurem Blei zu sein. Le Chromacome de Mons W. Mons. W. war, aufmerksam gemacht durch die bewunderungswerthe Schwärze der Haare chinesischer Lady's, bemüht zum Frommen der Menschheit und seines Geldbeutels das bei denselben benützte Haarmittel kennen zu lernen und empfiehlt dasselbe dem Publikum angelegentlichst als ein Präparat aus den unschädlichsten Vegetabilien weit den gewöhnlichen mineralischen Färbemitteln vorzuziehen. Das „vegetabilische" Mittel dieses Menschenfreundes besteht aus Pyrogallus-Säure und Höllenstein! Demselben sind Certifikate von dreien Dr. med. und Mitgliedern der Societé des Sciences des Industrielles, bei welch' letzteren sie jedenfalls den Rang von „Chevalliers" einnehmen, beigegeben. Eau tonique de Chalmin hat das Verdienst nichts weiter zu sein, als eine parfümirte Tanninlösung. Eau egyptienne de P. und Eau de Mont Blanc sind gleichfalls Silberlösungen.

Lait de perles und griechisches Wasser,

Von Dragendorff.

Beide Mittel befanden sich in viereckigen Flaschen von weißem Glase, und bestanden aus einer farblosen Flüssig-

keit, in welcher ein weißes Pulver suspendirt war, das bei einigem Stehen sich leicht zu Boden senkte. Die Flüssigkeiten waren erstere mit Aqua Rosarum, letztere mit einem Eau de mille fleurs parfümirt. Das in den Flaschen befindliche Quantum betrug bei der Lait de perles etwas über 4 Unzen, beim griechischen Wasser 5 Unzen. Bei beiden Mitteln wurde die Flüssigkeit abfiltrirt und gesondert von dem Pulver untersucht. Es ergab sich, daß außer einigen Stoffen, welche als zufällige Verunreinigungen u. s. w. aus dem in der Flüssigkeit suspendirt gewesenen Pulver gelöst waren, keine festen unorganischen Substanzen darin gelöst waren. Von organischen Stoffen fand sich in beiden nur ein geringes Quantum eines schleimigen Körpers, welchen ich für Quittenschleim halten möchte. Das weiße Pulver, welches in der Lait de perles sich suspendirt fand, bestand aus basisch kohlensaurem Bleioxyd, und zwar verieth das Verhalten desselben beim Befühlen, daß es nicht als festes Bleiweiß durch Verreiben mit der Flüssigkeit gemengt war, sondern frisch gefällt und noch feucht in dieselbe gebracht worden. Die Menge desselben betrug auf die halbe Unze Flüssigkeit ½ Drachme. Der Niederschlag im griechischen Wasser bestand aus weissem Quecksilberpräcipitat, dasselbe war ebenfalls, wie es schien, frisch gefällt in der Flüssigkeit suspendirt worden, und zwar nicht genügend ausgewaschen, da sich in der Flüssigkeit eine nicht ganz unbeträchtliche Menge Chlorammonium und Chlornatrium vorfanden. In der mir übergebenen Flasche waren vorhanden 116,6 Gr. Hydragyrum amidato bichloratum, was auf die Unze 23,3 Gr. machte. Die genannten Substanzen wurden ohne weitere Vorsichtsmaßregeln Seitens der Verkäufer an das Publikum abgegeben. In einer dritten ebenfalls als cosmetisches Mittel verkauften Flüssigkeit fand sich auf 1 Unze parfümirten Wassers etwa ½ Drachme Magnesia usta.

Haarbalsam

zur Stärkung des Haarwuchses, zur Entfernung der Schinnen und zur Verhinderung des Ausfallens und Grauwerdens der Haare von J. F. Schwarzlose Söhne in Berlin. In einer breiten 8eckigen Kropfflasche befinden sich 3 Unzen oder circa 6 Loth einer klaren gelbbräunlichen weingeistigen Flüssigkeit (von der Farbenintensität der Mixtura oleosa balsamica). Der Weingeist entspricht dem rect. Weingeist der preuß. Pharmakopoe. Bei hervortretendem Geruch nach Bergamottöl sind auch Lavendelöl, Citronenöl und andere Bestandtheile der Eau de Cologne vertreten, die Farbe der Flüssigkeit stammt von Styrax liquidus. Der Trockenrückstand aus der ganzen Flüssigkeit betrug 18 Gr., von welchen 13,8 Gr. gereinigte Pottasche waren. 4,2 Gr. bestanden aus harzigen fettigen Stoffen; denn sie gaben beim Erhitzen erst harzige, dann durch Akroleindämpfe Fettstoffe zu erkennen. Möglicher Weise stammen die Fettstoffe aus Canthariden her, da nicht gut anzunehmen ist, daß man fettstoffhaltige flüchtige Oele zur Mischung verwendet habe. An der inneren Wandung der Flasche hatten sich kleine körnige Kryställchen angesetzt, welche sich als kohlensaures Kali erwiesen. Preis der Flasche 12½ Sgr.

Mailändischer Haarbalsam zur Erhaltung, Verschönerung, Wachsthums-Beförderung und Wieder-Erzeugung der Haare.

Von Carl Kreller, Chemiker in Nürnberg.

Durch die Behandlung der einzelnen Theile mit Wasser, Weingeist und Aether wurden folgende Gewichtsverhältnisse erhalten: Ochsenmark 5 Drachmen, Perubalsam, Styrax und ätherische Oele von Jedem 2 Scrupel, Chinarindenextract von Breiconsistenz circa 2 Scrupel; Kanthariden scheinen nicht darin vorhanden zu sein, weil der Genuß von 0,5 Drachm. der Salbe ohne Wirkung auf die Urogenitalwerkzeuge blieb. Preis des Glases 15 Sgr. Wiewohl wir das Mittel in der angegebenen Zusammensetzung nicht tadeln wollen, so finden wir den beigegebenen Bericht über die Wirkung und den Gebrauch des Haarbalsams im gewohnten Maße der modernen Marktschreierei.

(Neues Jahrbuch der Pharm. 1864 S. 40, 107, 168, 288.)

Ausstellung des Architecten- und Ingenieur-Vereins in München.

Der hiesige Architecten- und Ingenieur-Verein veranstaltet alle drei Jahre eine Ausstellung von Plänen und

Modellen aus dem Gesammtgebiet der Baukunst. Die zweite derartige Ausstellung ist seit dem 18. April im hiesigen Museumsgebäude dem Besuche geöffnet. Auf dem Felde der Palast-Architectur begegnen wir den herrlichen Entwürfen von Neureuther und Voit. Hügel und Lange (Vater und Sohn), Rüber und Seidel bringen großartige Projecte zu öffentlichen Gebäuden, darunter von Lange sen. zwei preisgekrönte Entwürfe, nämlich der Plan zum Museum in Amsterdam und zum archäologischen Museum in Athen. Gottgetreu und Zenetti haben zwei Entwürfe zu einem Denkmal für den höchstseeligen König Max II. ausgestellt. Entwürfe zu kirchlichen Bauten liegen vor von Berger und Leimbach, von Letzterem namentlich sehr interessante Details. An Entwürfen von Gebäuden zu öffentlichen Zwecken sind zu erwähnen, der zu dem großartigen hiesigen Gewächshaus von Voit sen., ein Concurrenzentwurf für ein Gewächshaus in Bern, von Voit jun., der Plan zu einer größeren Lehranstalt von Zenetti, der zu einer Wohlthätigkeitsanstalt von Reuter, die Pläne des Augsburger Krankenhauses von Kollmann und endlich ein Concurrenzproject zur Rudolphs-Stiftung in Wien von Degen. Eine interessante Gruppe eigenthümlichen Charakters bilden die vom königl. Geniecorps zur Ausstellung gebrachten Pläne zu verschiedenen Baulichkeiten für Militärzwecke, wie die Casernen in Neu-Ulm, Landshut, Bamberg, die Reitschule in Nürnberg und die Schiffbrücke in Ingolstadt. Ein Plan über die Correction der Loisach und die hierauf beruhende Entwässerung des Terrains bei Murnau, dann ein Entwurf zur Tieferlegung des Chiemsee's von Ruland und Stazner gewähren einen Einblick in die anspruchlose, aber höchst segensreiche Thätigkeit auf dem Gebiete der Culturtechnik und zeigen auf welch' hoher Stufe dieselbe in unserm Vaterlande steht. Kärner brachte das Modell einer Brücke über den Lech und über den Inn zur Ausstellung, sowie einen Plan über bereits ausgeführte Fundirung der Rosenheimer Innbrücke. Von Dümler sind die Pläne einer äußerst sinnreichen Construction einer Vorrichtung zum Heben von Schleußen ausgestellt. Das Modell eines Zimmerofens von Herrmann gewährt bei größtmöglicher Benützung der erwärmten Luft doch große Einfachheit der Construction und die Möglichkeit, den Ofen sehr leicht zu reinigen. Bildhauer Riegel brachte eine herrliche Sammlung von italienischen Renaissance-Ornamenten in Gyps. Die Fußbodenplättchen aus Mettlach, ausgestellt von Aufleger, erregen durch ihre Schönheit allgemeinen Beifall; ebenso die Ornamente aus der Zinkguß-Fabrik dahier. Andres gibt Beispiele der vielseitigen Verwendbarkeit der Schieferplatten. Die Buchhandlungen von Rieger und Manz haben reiche Sammlungen technischer Werke geliefert. Diese so reichhaltige Ausstellung wird in jedem Beschauer die Ueberzeugung erwecken, daß in München zahlreiche bedeutende Kräfte vorhanden sind, um die großartigsten Vorwürfe mit Meisterschaft auszuführen.

(Bayerische Zeitung Nro. 115.)

Glasmalereien zu reinigen.

Chevreuil untersuchte zwei Substanzen, welche die Fenster einer Pariser Kirche verunreinigten und auf mechanischem Wege entfernt wurden. Die eine dieser Substanzen war Glaserkitt, die andere bestand aus Gyps, kohlensaurem Kalk, einem Kalksalze mit organischer Säure, Kochsalz, Ammoniaksalz 2c. Die letztere Substanz stammte wohl zum Theil aus dem Kitt, zum Theil aus der Atmosphäre. Aehnliche Ueberzüge, welche die Glasmalereien verunstalteten, fanden sich auch in anderen Kirchen vor. Um so verunreinigte alte Glasfenster zu reinigen, empfiehlt Chevreuil, sie zunächst mit vielem Wasser zu waschen, dann in eine schwache Lösung von Soda von 9° Baumé 5—12 Tage oder so lange zu stellen, bis der Ueberzug losgeweicht ist, dann von Neuem mit fließenden Wasser zu waschen, in Salzsäure von 4° B. zu tauchen und schließlich abermals mit fließendem Wasser zu waschen. Einzelne noch anhaftende Verunreinigungen könnten mit Ziegelmehl und Salzsäure oder auch mit einem Hornmesser mechanisch entfernt werden. Chevreuil empfiehlt aber dringend, vor der Anwendung dieses Verfahrens zuerst an einer nicht in die Augen fallenden Stelle des Fensters zu probiren, ob dadurch die Farben nicht leiden.

(Zeitschrift für Baugewerbe 1865. S. 32.)

Die Armenbeschäftigungs-Anstalt in München,

welche sich im Hause Nr. 64 an der Sendlingergasse befindet, hat im Laufe des Jahres 18⁶³/₆₄ auf Rechnung der Anstalt nur 1802 Ellen Baumwolltuch und 200 Halbleinwand aus 186 Pfd. Baumwollengarn angefertigt. Für Privatrechnung dagegen wurden 3089 Pfd. Schafwolle, 2395 Pfd. Flachs, und 9951 Pfd Werg und Hanf in der Anstalt verarbeitet. Der Arbeitsverdienst hiefür betrug 2837 fl. 48¼ kr. In der Spinnerei und Weberei wurden 209 Personen theils in, theils außer dem Hause beschäftigt. In der Schuhmacherei, Näherei und Schneiderei erhielten 97 Personen Arbeit. Verarbeitet wurden 763 Ellen Tuch 878 Ellen Flanell, 220 Ellen Loden, 569 Ellen gedrucktes Baumwolltuch, 1400 Ellen Sarsenet, 867 Ellen Halbleinwand, 320 Ellen Wergleinwand und durch arme Meister 1212 Paar Schuhe und 6 Paar Stiefel verfertigt. In der Strohflechterei wurden 65,164 Ellen feines Geflecht, 608 Stück runde Fußplatten und 1164 Stück eckige Fußplatten, 2751 Cubikfuß Strohmatten verfertigt und 358 fl. Arbeitslohn verdient. In der Steindruckerei waren 6 Männer beschäftigt und 1896 Ries Papier verarbeitet. Der Arbeitsverdienst belief sich auf 3469 fl. 39 kr.

Bestandtheile des Diamantkittes.

Der Diamantkitt, der für Dampfapparate, Dampfkessel empfohlen wird, da er erhärtet fest an der Metallfläche anhaftet und nicht schwindet, besteht nach Untersuchung von Dr. Hager („Pharm. Centrlhalle.") aus 16 Th. Leinölfirniß, 16 Th. Bleiglätte, 15 Th. Schlämmkreide und 50 Th. präparirtem Graphit. Er würde so zu bereiten sein, daß zu einem innigen Gemische von Schlämmkreide, Graphit und Bleiglätte so viel Leinölfirniß zugesetzt wird, daß eine plastische Masse entsteht. Da Graphit das Eintrocknen des Leinöles bei gewöhnlicher Temperatur sehr behindert, so läßt sich diese Masse lange im plastischen Zustand aufbewahren.

Ueber die Anfertigung farbigen Pergament-Papieres.

Die gefärbten Pergamentpapiere werden in der Regel durch Pergamentisirung der schon in der Papiermasse gefärbten Papiere dargestellt; natürlich müssen die dazu verwendeten Farben im Stande sein, der Pergamentisirungsflüssigkeit genügend zu widerstehen. Diese gefärbten Papiere sind, da es wenige lebhafte Farben gibt, welche in einer ziemlich concentrirten Schwefelsäure Stand halten, nicht gerade schön zu nennen, was für einzelne Zwecke, z. B. bei Buchbinder- und Galanteriearbeiten, zum Verbinden von Parfümerien u. s. w., doch wünschenswerth erscheint; leicht und schön läßt sich das Pergamentpapier in allen Farben dagegen mit Hülfe der Anilinfarben färben.

Es ist bekannt, daß die meisten Anilinfarben direct, d. h. ohne Hülfe von Beizen, thierische Stoffe, z. B. Leder, Seide, Wolle u. s. w., zu färben vermögen. Das Pergamentisiren des Papieres macht nun letzteres auch darin der thierischen Haut ähnlich, daß es die Anilinfarben aus ihren Lösungen anzieht und aufnimmt, so daß man das Pergamentpapier nicht, wie andere bunte Papiere, durch Ueberstreichen mit Farblösungen zu färben braucht, sondern einfach das Pergamentpapier, gerade wie man Zeug färbt, in die Farbflotte bringt und darin so lange läßt, bis es den gewünschten Ton angenommen hat; nachher läßt es sich durch Abspülen mit Wasser von der überschüssigen anhängenden Farben befreien. Roth färbt man Pergamentpapier, indem man sich zunächst eine concentrirte Lösung von Anilinroth (sogenanntem Fuchsin) in Weingeist bereitet, in einer flachen weiten Schale Wasser zum Kochen erhitzt, dann von der alkoholischen Anilinfarblösung unter Umrühren allmählich so viel zum Wasser gießt, bis dieß intensiv roth erscheint, die Schale vom Feuer nimmt, das Pergamentpapier in diese Farbflotte hineinlegt und kurze Zeit — je nach der gewünschten Farbentiefe ¼ bis ½ Stunde — darin liegen läßt. Man kann in einem Bade so lange neues Papier färben, als ersteres noch gefärbt erscheint. Blau färbt man am besten mit in Wasser löslichem Anilinblau (in Berlin unter anderen von Dahms und Barkowsky zu beziehen) in oben angegebener Weise unter Zusatz einiger Tropfen Schwefelsäure zum Färbebad. Violett färbt man in einer alkoholischen Lösung von Anilinviolett (Parme), in geringer Menge zu dem (sehr) heißen Wasser gesetzt,

oder auch, indem man das Pergamentpapier in einer gemischten Lösung von Fuchsin und in Wasser löslichem Anilinblau ausfärbt. Gelb färbt man mit einer wässerigen Lösung von Pikrinsäure oder besser von pikrinsaurem Natron (letzteres ist leichter in Wasser löslich als erstere.) Orange färbt man entweder mit einer alkoholischen Lösung von Anilinorange, oder, da das Orange sehr theuer ist, man bringt mit Pikrinsäure gelb gefärbtes Papier in ein schwach mit Anilinroth versetztes Bad und läßt es darin bis zur Erzeugung des gewünschten Tones. Grün kann man weder schön noch intensiv mit Anilingrün färben, dieses wäre auch schon wegen seines hohen Preises hier ungeeignet; ein schönes Grün erhält man dagegen, wenn man das Färbebad mit einer Lösung von Pikrinsäure und Indigcarmin anstellt; der Ton des Grüns hängt natürlich von der Quantität ab, in welcher die einzelnen Farben zu einander in der Lösung stehen; nimmt man annähernd 2 Theile Pikrinsäure und 1 Theil Indigcarmin, so erhält man eine lebhaft grasgrüne Farbe.

Da sämmtliche Anilinfarben eine große Intensität besitzen, so ist diese Methode der Färbung keineswegs kostspielig, der Verbrauch an Farbe sehr gering.

(Dingler's polytech. Journal Bd. 176 Heft 2 S. 167.)

Neue Anwendung des Ammoniakgases zur Erzeugung mechanischer Kraft.

Der Vorschlag hierzu geht von einem Hrn. Tellier aus, und ist eigentlich darauf gerichtet, die mechanische Kraft, die auf irgend eine Art erzeugt, mittelst der Compression des Ammoniakgases gewissermassen aufzuspeichern, und dadurch an anderen Orten verwendbar zu machen. Das Ammoniak spielt daher gewissermassen die Rolle einer Feder, die aufgewunden wird, und die so empfangene Kraft später wieder abgiebt.

Das Ammoniakgas ist im Wasser sehr löslich; es verflüssigt sich auch in reinem Zustande leicht durch Druck, und die so erhaltene Flüssigkeit gibt bei gewöhnlicher Temperatur bedeutend gespannte Dämpfe, die, gegen einen Kolben wirkend mechanische Kraft erzeugen können. Die Spannung steigt sehr bedeutend durch geringe Temperatursteigerung, und diese Wärme kann man erhalten, indem man das abgehende Gas durch Wasser absorbiren läßt. Auf diese Eigenschaften basirt Hr. Tellier seinen Vorschlag. Man soll das aus der Lösung durch Kochen ausgetriebene Ammoniakgas mittelst einer stationären Dampf- oder Wasserkraft in sehr starken Reservoiren comprimiren, die dann mit flüssigem Ammoniak gefüllt, versendet werden. Am Orte der Verwendung läßt man das Gas, welches eine Pressung von 8—10 Atmosphären hat, gegen einen Kolben wirken, der ein Schwungrad rc. in Bewegung setzt. Die Flüssigkeit würde sich indessen durch die Verdunstung des Gases bedeutend abkühlen, das Gas an Spannung verlieren. Dem hilft man ab, indem man das Reservoir mit einem Mantel umgibt und in den Zwischenraum etwa 3mal soviel Wasser bringt, als die Menge des flüssigen Ammoniaks beträgt. Nachdem das Gas auf den Kolben gewirkt, strömt es in dieses Wasser ein, wird von demselben absorbirt, wieder gewonnen und entwickelt gleichzeitig soviel Wärme, daß die Spannung des Gases im Reservoir unverändert bleibt, ja sogar steigt. Die erzeugte Ammoniaklösung kehrt in die Compressions-Anstalt zurück. Mit 20 Pfund flüssigem Ammoniak soll man eine Stunde lang die Kraft eines Dampfpferdes erzeugen können. Es ist wohl möglich, daß in einzelnen Fällen diese Krafterzeugungsmethode sich zweckmäßig erweist. Tellier proponirt z. B. damit Omnibus zu betreiben.

(Breslauer Gewerbeblatt 1865 Nro. 7.)

Eine Holzspaltemaschine,

die sich ein Amerikaner kürzlich patentiren ließ, ist eine Art Rammklotz; den Klotz stellt ein schwerer Hammer dar, in dem Messer oder Beile befestigt sind; das Seil, an dem er hängt, geht über die Rammscheibe nach den Krummzapfen einer von einem beliebigen Motor aus bewegten Welle. Das Holz, das zerspalten werden soll, wird auf einen gußeisernen Block zwischen den Führungsstangen des Schneidblockes aufgelegt Die Ohren, mit welchen der Schneidklotz an der Leitung gleitet, treffen beim Aufschlagen auf das Holz auf starke Federn am Untertheil der Leitstangen auf,

wodurch der Schneidkloß wieder emporgeschnellt wird. Die Maschine, die zur Bedienung zwei Arbeiter braucht, spaltet angeblich täglich 15—18 Klafter des härtesten Holzes.

(Illustr. Gewerbezeitung 1865 S. 128 Nro. 16.)

Ueber die Benützung der bayerischen Asphaltsteine

haben wir in den Jahrgängen dieser Zeitschrift 1846 und 1857 wiederholte Mittheilungen gemacht und laden wir die sich interessirenden Industriellen ein, von den Nachrichten, welche die Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architectenvereins 1865 Heft I und II über die ausgedehnte technische Verwerthung dieses Materials bringt, im Lesezimmer unseres Vereins Kenntniß zu nehmen.

Elementarbuch
der
Differential- und Integralrechnung
mit
zahlreichen Anwendungen aus der Analysis, Geometrie, Mechanik, Physik ꝛc. ꝛc.
für
technische Lehranstalten bearbeitet
von
Friedrich Autenheimer
Rector der Gewerbschule in Basel.
Mit 134 in den Text eingedruckten Holzschnitten.
Weimar 1865.
Bernhard Friedrich Voigt.

Wir haben hier unsere Leser auf ein neues Elementar-Werk über Differential- und Integral-Rechnung aufmerksam zu machen, das uns als ein neuer, gelungener Beitrag zu der großen Aufgabe erscheint, die in der neuesten Zeit jedem höher gebildeten Techniker und Mechaniker so unentbehrliche Analysis des Unendlichen in einer solchen Weise darzustellen, daß die Schüler nicht schon an der Schwelle, welche zu dieser erhabenen Wissenschaft führt, erschrocken stehen bleiben, oder gar dem Unbegreiflichen schon nach dem ersten Versuche den Rücken wenden. Schon den denkenden Knaben, der von der Rechnung mit benannten Zahlen zur Buchstabenrechnung übergeht, machen in der Regel die anscheinend bedeutungslosen Buchstaben stutzig, aus welchen sich, da sie sehr häufig ohne benannte Zahlen erscheinen, nach seiner Ansicht nichts Brauchbares eruiren läßt Noch schlimmer geht es dem Schüler, wenn er von der Algebra zur höheren Analysis übergeführt wird. Hier treten ihm nicht nur neue Begriffe sondern auch neue Beziehungen ihm schön längst geläufiger Begriffe entgegen. Wie beim Ueberschritt von der Rechnung mit benannten Zahlen zur Buchstabenrechnung macht es den Schüler hier neuerdings stutzig. Was ist damit gewonnen, wenn ich irgend einer der bekannten Größen x oder y den Buchstaben f oder φ vorsetze und immer d y durch d x dividire? Dazu kommen noch ganz neue Bedeutungen alter gewohnter Bezeichnungen. So treten z. B. im Durchschnitt die meisten Schüler mit den unklaren Begriffe an die Schwelle der höheren Analysis, daß das Zeichen 0 eigentlich Nichts bedeute. Nun hat er aber gleich an der Schwelle der höheren Analysis nicht nur Null durch Null zu dividiren, er muß noch überdieß glauben, daß z. B. $\frac{0}{0} = 2x = 3x^2$ u. s. w. sei. So geht es in der Regel fort und er arbeitet Monatelang im blinden Glauben ohne sich einen wirklich deutlichen Begriff gemacht zu haben von dem, was er eigentlich hier seinem Lehrer nacharbeitet, bis es endlich nach langem Tappen im Finstern plötzlich Licht vor seiner Seele wird. Die Mathematiker sind zum Theil selbst Schuld an der Unklarheit, welche über dem Wesen der Rechnung des Unendlichen ruht. Schulze hat ein ganzes Buch über die Theorie des Unendlichen geschrieben, ohne mit seiner Theorie ins Reine zu kommen, und ein Anderer hat sogar nicht undeutlich merken lassen, daß der Mathematiker wohl der Gottheit am nächsten stehe, weil er sich sogar des Unendlichen bemeistert habe. Indessen Zeiten dieser Art sind glücklicher Weise vorbei. Man sucht die sonst so abstracte Lehre dem Schüler immer einfacher auf das Wesen der Sache zurückgehend, vorzutragen und ebnet so viel als mög-

lich die Pfade zu einem der fruchtbarsten Gebiete der Wissenschaft. In dieser Beziehung können wir die gegenwärtige Schrift in Deutschland recht willkommen heißen. Sie ist ein eigentliches und doch recht gründliches Elementar-Buch nach einem wenigstens von einer Seite in Deutschland neuen Plane. Es macht den Schüler zuerst mit der allereinfachsten Form der Differentialrechnung bekannt und zeigt ihm zugleich die practische Anwendung dieser Formeln durch sehr gut gewählte Beispiele aus der Analysis und Geometrie. Nachdem vom Maximum und Minimum der Funktionen, der Methode der Tangenten und die Entwicklung der Funktionen in Reihen das Nöthige gesagt und durch einfache Beispiele erläutert worden, schließt der Autor mit der Ableitung der Moivre'schen Binominalformel aus der Exponential- Sinus- und Cosinusreihe. Dann geht er sogleich zu den ersten Elementen der Integralrechnung über und zeigt ihre Anwendung durch Lösung der verschiedensten Aufgaben über Quadratur und Rectifikation der Curven 2c. 2c., behandelt verschiedene Probleme über Bewegung mechanischer Arbeit, Reibung, Festigkeit der Materialien, Gravitation u. s. w., so daß der Schüler hinreichend praktisch mit der Bedeutung der Differential- und Integral-Rechnung bekannt geworden ist.

Nach solchen Vorarbeiten ist der Verfasser wohl im Stande, einen Schritt weiter zu gehen. Er kehrt wieder zur Differentialrechnung zurück und der Schüler ist nun hinreichend vorbereitet, um ohne alle Schwierigkeit einen weitern Schritt ins Innere der Differentialrechnung zu machen. Die Taylor'sche und Maclaurin'sche Reihe kann nun dem so vorbereiteten Schüler gar keine Schwierigkeit mehr machen und führt ihn von selbst zur Differenziation der Funktionen mit mehreren unabhängig veränderlichen Größen.

Die Zerlegung gebrochener Rationalfunktionen in Partialbrüche ist hier ganz an ihrem Platze, an welche sich die Lehre von den Maximis und Minimis der Funktionen schließt, erläutert z. B. durch die Maximal-Leistung eines unterschlächtigen Wasserrades. Dieser zweite Theil der Differentialrechnung schließt mit ebenen Curven in Bezug auf Polarcoordinaten, worauf nun eine ähnliche Behandlung des zweiten Theiles der Integralrechnung folgt. Nach Berührung der Lehre von rationalen gebrochenen und irrationalen algebraischen Differentialformeln und transcendenten Differentialen geht der Verfasser auf die näherungsweise Berechnung bestimmter Integrale über, erläutert sie z. B. durch Rectifikation der Curven mit doppelter Krümmung, behandelt endlich die Integration der Differentialgleichungen selbst und erläutert die Lehrsätze durch Beispiele an der Statik und Dynamik. Aufgaben über schwingende Bewegungen, Centralbewegungen in ihrer Anwendung auf die Bewegung der Himmelskörper werden kurz und klar entwickelt, worauf noch eine Aufgabe über die Wärme, nämlich Wärmeleitung in einem prismatischen Stabe das reichhaltige Werkchen schließt.

Wir halten die hier auseinandergesetzte Methode des Unterrichtes für die rationellste und zweckmässigste und deßhalb gerade in unsern Tagen für die fruchtbringendste.

Der Schüler, wenn er nur einigermassen Talent für mathematische Wissenschaften besitzt, wird dem Lehrer mit Lust folgen, und die sicherste Grundlage erhalten haben, von diesen Elementen aus in die tiefsten Tiefen der höhern Analysis einzubringen, da er ihren Gang und ihren Nutzen kennen gelernt hat.

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 27. März l. Js. dem vormaligen Apotheker Adam Robler von St. Peter bei Nürnberg, auf ein eigenthümliches Verfahren, um galvanische Kohlen und Schleifsteine hieraus herzustellen, für den Zeitraum von einem Jahre. (Rggsbl. Nr. 17 vom 3. April 1865.)

unter'm 30. März l. Js. dem Bleistiftfabrikanten M. Ropitsch von Schweinau bei Nürnberg auf eine verbesserte Construction der Schraubenbleistifte für den Zeitraum von zwei Jahren,

unter'm 2. April l. Js. dem J. G. Berger von

Nürnberg, zur Zeit in München, auf eine eigenthümlich construirte Saug- und Druckpumpmaschine zum Zwecke der Cloakenreinigung für den Zeitraum von zehn Jahren,

unter'm 4. April l. Js. dem Maschinenmeister Georg Krauß von Augsburg, zur Zeit in Zürich, auf einen selbstthätigen Schmierapparat für Dampfschieber, Dampfkolben, sowie für sonstige Maschinentheile und Stopfbüchsen für den Zeitraum von sechs Jahren,

unter'm 5. April l. Js. dem Julius Robert, öffentlichen Gesellschafter der Firma „Robert und Comp.", Zuckerfabrikanten in Seelowitz, in Mähren, auf ein neues Zuckerrüben-Macerations-Verfahren, für den Zeitraum von drei Jahren. (Rggsbl. Nr. 18. vom 15. April 1865.)

unter'm 12. April l Js. dem C. F. Bazin, Auguste M. Daude und Eugène F. Daude von Paris, auf ein eigenthümliches Verfahren, um die Muffeln, Haut- und Quetschformen der Metallschläger mittelst der Luftpumpe auszutrocknen, für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 19 vom 21. April 1865.)

Gewerbsprivilegien wurden verlängert:

das dem vormaligen Hoftapezierer Christian Haumann, dermalen in Wien, unter'm 18. April 1862 verliehene, auf eine eigenthümliche Kitt- und Anstreichmasse zum Schutze gegen Feuchtigkeit und Fäulniß für den Zeitraum von einem Jahre.

(Rggsbl. Nr. 17 vom 3 April 1865.)

Anzeigen.

Bericht
über die
Nassauische Kunst- und Gewerbe-Ausstellung
zu Wiesbaden
im Juli und August 1863.

Im Namen der unter dem Ehrenpräsidium Sr. Durchlaucht des Prinzen Nicolaus von Nassau stehenden Central-Ausstellungs-Commission herausgegeben
von
Professor Dr. Friedrich Carl Medicus
I. Schriftführer der Commission.
Wiesbaden. Christian Limbarth's Buchhandlung.
1865.
8° 32 Druckbogen mit 507 Seiten.

Das Großherzogthum Nassau hat im Jahre 1863 eine Ausstellung von Landesproducten, von Gewerb- und Industrie-Erzeugnissen und von Kunstdarstellungen veranstaltet, hat seine Naturschätze aufgeschlossen, seine Productionen durch Kunst- und Gewerbefleiß offen vor den Augen aller anderer Länder dargelegt und staunende Anerkennung von den zahlreichen, einheimischen wie fremden, Besuchern geärntet.

Es hat eine Entfaltung der berg- land- und forstwirthschaftlichen Producte, wie der höheren Industrie und Kunst geliefert, die allgemein befriedigte.

Der vorgenannte Bericht darüber, wiewohl unvermeidlich etwas später erschienen, führt dieselbe bleibend vor Augen und ist so gründlich und systematisch behandelt, daß er Jedem besonders schätzbar wird einerseits durch die Geschichte des Ausstellungs-Unternehmens andererseits durch die Beschreibung der Ausstellungsobjecte, welche viele Belehrungen und Aufklärungen gewähren. Das Ganze ist das Werk einer sehr umsichtigen, klaren Redaction.

Die Abnehmer dieses Berichts werden mit demselben vollends zufriedengestellt werden.

Berichtigung.

Seite 206 lies statt Athanasius Kirchner: Athanasius Kircher 1678.

Blatt II.

Fig. 2.



Fig. 1.

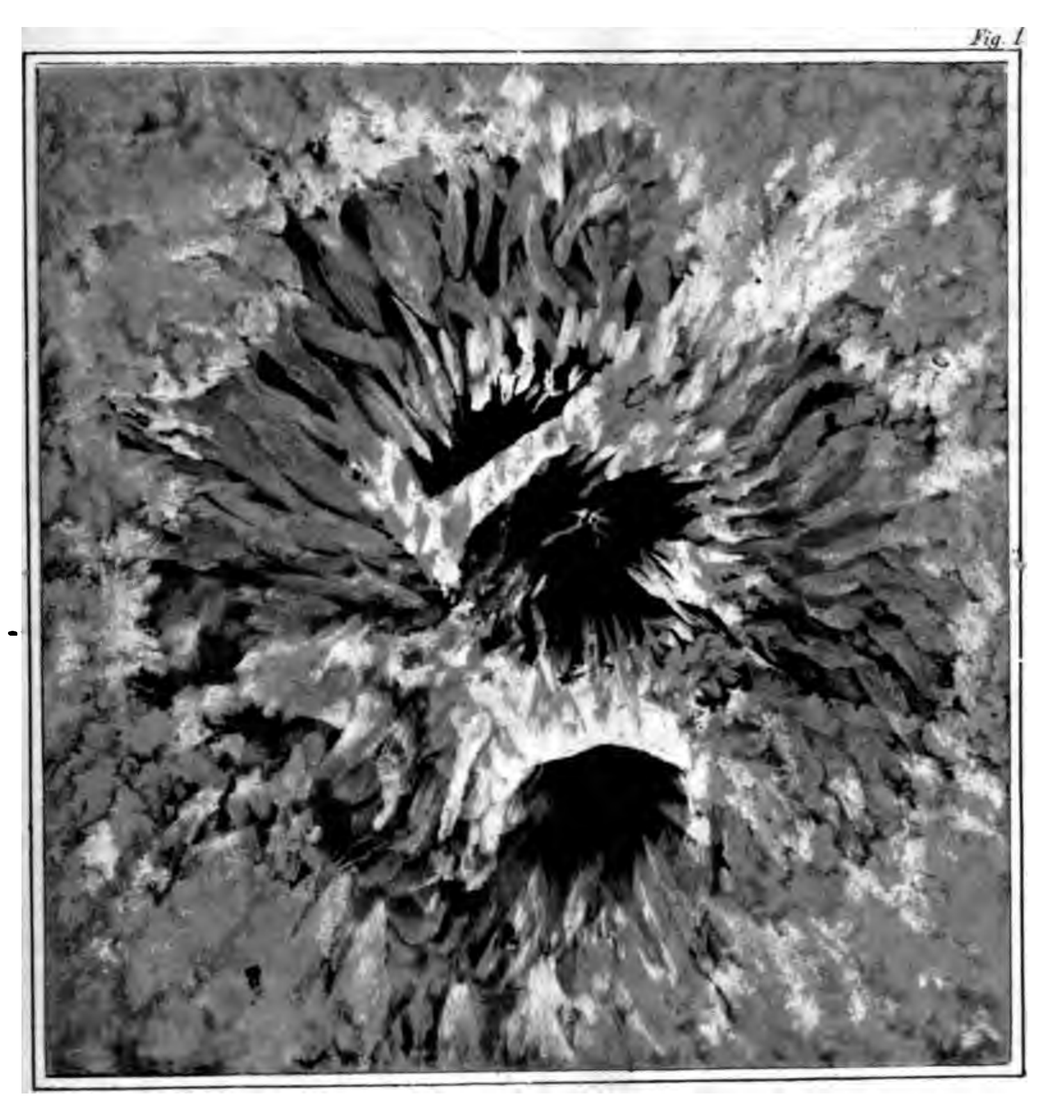
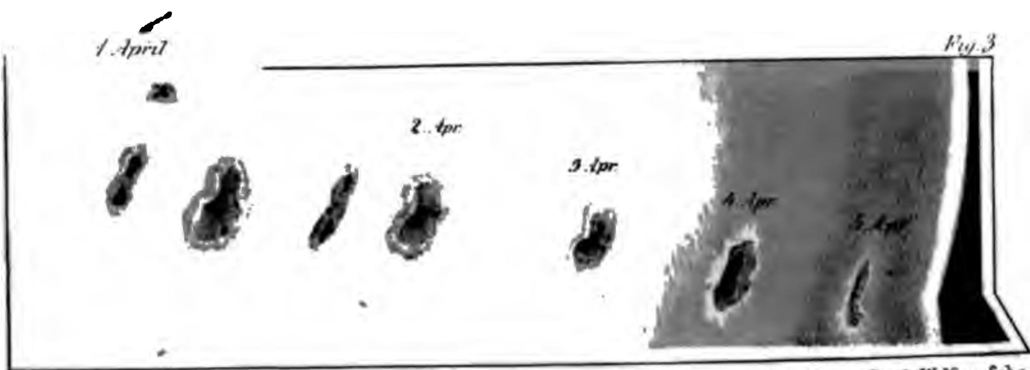
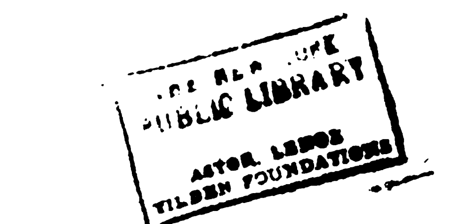


Fig. 3.



Kunst u. Gewerbeblatt des polyt. Vereins für Bayern. 1863.

Lith. Anst. v. Dr C. Wolf u. Sohn.


PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Heft V.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Einundfünfzigster Jahrgang. Monat Mai 1865.

Abhandlungen und Aufsätze.

Das Gesetz von der Erhaltung der Kraft.

Vorgetragen in der Versammlung des polytechnischen Vereins am 30. März

von

Dr. Wilhelm von Bezold.

Die Aufgabe der mechanischen Technik ist es, Arbeiten zu leisten. Diese Arbeiten bestehen entweder in Gestalts- oder Ortsänderungen der Körper. Um sie hervorzubringen, bedarf es einerseits bewegender Kräfte, andererseits künstlicher Hilfsmittel, durch welche diese Kräfte in der richtigen Weise zum Angriffe, zur Verwerthung, gebracht werden.

Diese Hilfsmittel nennt man, wenn sie sehr einfacher Art sind, Werkzeuge oder Instrumente, wenn zusammengesetzterer, Maschinen.

Der enorme Aufschwung der neueren mechanischen Technik beruht auf einer Entwicklung nach den beiden eben genannten Seiten. Die Neuzeit hat sowohl eine größere Zahl von bewegenden Kräften sich dienstbar gemacht, als auch neue Hilfsmittel zu deren Verwerthung, neue Maschinen geschaffen.

Im grauen Alterthum kannte man abgesehen von der Kraft des Windes, die man bei der Schifffahrt anwendete, nur die Muskelkraft der Menschen und Thiere.

Erst kurz vor Beginn unserer Zeitrechnung lernte man die Wasserkraft benützen und erst im zwölften Jahrhunderte fing man an, Windmühlen zu bauen. Das vierzehnte Jahrhundert lehrte im Schießpulver das gewaltigste Zerstörungsmittel kennen, während die Neuzeit in der Anwendung der Wärme eine bewegende Kraft entdeckte, von solch weittragender Bedeutung, daß der Name der Dampfmaschine allein hinreicht, um uns an einen Aufschwung der Industrie und des Verkehrs zu erinnern, wie er in der ganzen Geschichte ohne Beispiel ist.

In ungleich höherem Maaße aber, als die Zahl der bewegenden Kräfte, vermehrte sich jene der Maschinen. Maschinen spinnen, weben und nähen unsere Kleider, schmieden, drehen, hobeln und bohren das Eisen, verrichten tausende von Arbeiten, an deren Ausführung die menschliche Hand sich ohne sie vergeblich versuchen würde.

Doch eben diese außerordentlichen Leistungen, welche man durch Maschinen erzielt hat, haben zu mancher Ueberschätzung ihrer Leistungsfähigkeit geführt. Häufig schreibt man ihnen Eigenschaften zu, die sie nicht besitzen. Wie oft kann man sagen hören, daß Maschinen im Stande seien, kleine Kräfte in große zu verwandeln, daß ein



Heft V.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Einundfünfzigster Jahrgang. Monat Mai 1865.

Abhandlungen und Aufsätze.

Das Gesetz von der Erhaltung der Kraft.

Vorgetragen in der Versammlung des polytechnischen Vereins am 30. März

von

Dr. Wilhelm von Bezold.

Die Aufgabe der mechanischen Technik ist es, Arbeiten zu leisten. Diese Arbeiten bestehen entweder in Gestalts- oder Ortsänderungen der Körper. Um sie hervorzubringen, bedarf es einerseits bewegender Kräfte, andererseits künstlicher Hilfsmittel, durch welche diese Kräfte in der richtigen Weise zum Angriffe, zur Verwerthung, gebracht werden.

Diese Hilfsmittel nennt man, wenn sie sehr einfacher Art sind, Werkzeuge oder Instrumente, wenn zusammengesetzterer, Maschinen.

Der enorme Aufschwung der neueren mechanischen Technik beruht auf einer Entwicklung nach den beiden eben genannten Seiten. Die Neuzeit hat sowohl eine größere Zahl von bewegenden Kräften sich dienstbar gemacht, als auch neue Hilfsmittel zu deren Verwerthung, neue Maschinen geschaffen.

Im grauen Alterthum kannte man abgesehen von der Kraft des Windes, die man bei der Schifffahrt anwendete, nur die Muskelkraft der Menschen und Thiere.

Erst kurz vor Beginn unserer Zeitrechnung lernte man die Wasserkraft benützen und erst im zwölften Jahrhunderte fing man an, Windmühlen zu bauen. Das vierzehnte Jahrhundert lehrte im Schießpulver das gewaltigste Zerstörungsmittel kennen, während die Neuzeit in der Anwendung der Wärme eine bewegende Kraft entdeckte, von solch weittragender Bedeutung, daß der Name der Dampfmaschine allein hinreicht, um uns an einen Aufschwung der Industrie und des Verkehrs zu erinnern, wie er in der ganzen Geschichte ohne Beispiel ist.

In ungleich höherem Maaße aber, als die Zahl der bewegenden Kräfte, vermehrte sich jene der Maschinen. Maschinen spinnen, weben und nähen unsere Kleider, schmieden, drehen, hobeln und bohren das Eisen, verrichten tausende von Arbeiten, an deren Ausführung die menschliche Hand sich ohne sie vergeblich versuchen würde.

Doch eben diese außerordentlichen Leistungen, welche man durch Maschinen erzielt hat, haben zu mancher Ueberschätzung ihrer Leistungsfähigkeit geführt. Häufig schreibt man ihnen Eigenschaften zu, die sie nicht besitzen. Wie oft kann man sagen hören, daß Maschinen im Stande seien, kleine Kräfte in große zu verwandeln, daß ein

Schwungrad Kraft gebe, u. s. w. Das Streben, durch Maschinen aus kleinen bewegenden Kräften große zu machen, hat eine unglaubliche Anzahl unglücklicher Versuche hervorgerufen, viel Scharfsinn und viel Geld wurde durch solche Unternehmungen nutzlos vergeudet, und wird noch heut zu Tage verschwendet.

Die Bedeutung der Maschinen einerseits, und die Gefahr, die in der Ueberschätzung derselben liegt andererseits, mögen es rechtfertigen, wenn ich es unternehme, hier in möglichster Allgemeinheit die Frage zu behandeln, was man überhaupt von Maschinen zu erwarten hat, zu untersuchen, welche Kräfte uns zu Gebote stehen, und was durch Umsetzung derselben vermittelst Maschinen zu erzielen ist.

Zu dem Ende ist es vor allem nöthig, den Begriff der Arbeit scharf zu fassen, ein Maaß für dieselbe kennen zu lernen. Ein Beispiel wird zur Erreichung dieses Zieles führen. Dabei muß ich freilich um die Nachsicht meiner verehrten Leser bitten, wenn ich ihre Geduld durch Worterklärungen und trockene Betrachtungen etwas auf die Probe stelle; diese lassen sich nicht vermeiden, da eine scharfe Begriffsbestimmung für ein klares Verständniß des Folgenden unerläßlich ist.

Betrachten wir etwa die Vorgänge in einer Gypsmühle, die durch ein Wasserrad getrieben wird. Man hat dort eine Welle, welche mit Daumen versehen ist, die der Reihe nach an den Hebelatten der schweren Stämpfer angreifen, sie auf eine bestimmte Höhe emporheben, und dann wieder fallen lassen. Die fallenden Stämpfer treffen mit einer bestimmten Geschwindigkeit auf die untergelegten Steine und zermalmen diese. Hätte man Hämmer an der Stelle der Stämpfer, und Metallmassen an jener des Gypses, also ein Hammerwerk statt des Pochwerkes, so würde zwar keine Zertrümmerung wohl aber eine Gestaltsänderung des Metalles eintreten. In beiden Fällen sagt man, es werde Arbeit geleistet, und zwar geschieht dieß beidemale dadurch, daß schwere Massen mit einer gewissen Geschwindigkeit auf die zu bearbeitendeu Körper stoßen.

Daß die Massen eine bestimmte Geschwindigkeit besitzen, daß sie bewegt seien, ist unerläßlich für die Leistung von Arbeit. Ruhende Massen können zwar einen Druck auf eine Unterlage ausüben, aber in der Ruhe leisten sie keine Arbeit. Denn sobald durch Nachgeben des untergelegten Körpers eine Gestaltsänderung desselben eintritt, so wird der drückende Körper nachfolgen d. h. er wird sich bewegen, und nur so lange als dieß statt findet, kann auch die Gestaltsänderung weiter schreiten, die endlich nach Ueberschreitung gewisser Grenzen eine Zertrümmerung zur Folge hat.

Also bewegte Massen müssen wir haben, um Arbeit zu leisten. Diese Bewegung wird in dem gewählten Beispiele den Massen d. i. hier den Stämpfern durch die Schwerkraft ertheilt. Sie erhalten ihre Geschwindigkeit indem sie von einer bestimmten Höhe herabfallen. Auf diese Höhe müssen sie zuerst gehoben werden, und dieses Heben der schweren Massen ist wieder eine Arbeit, es ist die Arbeit, welche zunächst von dem Werke geleistet werden muß.

Die Kraft, welche sie verrichtet, ist die Wasserkraft. Das Wasser trifft mit einer gewissen Geschwindigkeit auf die Schaufeln des Rades. Diese hemmen es in seinem Laufe, entziehen ihm einen Theil seiner Bewegung, an deren Stelle nun die Drehung des Rades und der Welle tritt.

Zuerst hat man eine fallende Wassermasse, dann gehobene Stämpfer und endlich fallende Stämpfer. Die Maschine hat mithin die Bewegung einer Masse auf andere Massen übertragen. Eine fallende Wassermasse kann unmittelbar auch Arbeiten verrichten, sie wälzt Steine weiter und verändert rastlos arbeitend ihr Bett. Durch den Regen geschwellt durchbricht sie Dämme, zertrümmert Brücken und vernichtet, was sich ihr in den Weg stellt, und, so sonderbar dieß klingen mag, im Sinne der Mechanik muß dieß alles als eine Leistung von Arbeit bezeichnet werden. Aber diese Arbeiten, welche das fallende Wasser direct zu leisten vermag, sind nicht die Arbeiten, welche der Mensch beabsichtigt. Soll Eisen geschmiedet werden, so muß die fallende Masse ein Hammer sein, soll Gyps zermalmt werden, ein Stämpfer mit eiserner Spitze. Kurz die Bewegung muß übertragen werden.

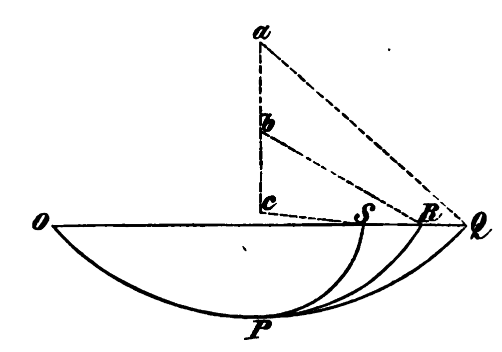
Untersucht man nun die Vorgänge bei solchen Uebertragungen genauer nach den Grundgesetzen der Mechanik, so kommt man zu dem Resultate, daß in dem vorliegenden Falle für jeden Centner der im Werke um einen Fuß hoch gehoben wurde, im Mühlbache wenigstens ein Centner Wasser mit jener Geschwindigkeit auf das Rad treffen muß, welche er erhalten würde, wenn er ganz ohne Widerstand einen Fuß tief gefallen wäre. Um also einen Stämpfer von 4 Centner etwa auf den Hub von einem Fuß zu heben, müssen wenigstens ebensoviele Centner Wasser mit der angegebenen Geschwindigkeit auf das Rad stoßen. Ich sage „wenigstens" denn dieses Verhältniß würde nur dann genau statt finden, wenn erstens das Wasser seine ganze Bewegung an das Rad übertragen hätte, also das Wasser hinter dem Rade in vollkommener Ruhe wäre und wenn überdieß nirgends im Werke ein Reibungswiderstand zu überwinden wäre. Da diese beiden Bedingungen niemals erfüllbar sind, so darf auch das eben angegebene Verhältniß nur als ein Grenzwerth angesehen werden, dem man sich umsomehr nähern wird, je vollkommener die Maschinerie ist, den man aber niemals erreichen kann.

Ganz allgemein können wir den Satz, um dessen Anwendung es sich hier handelt, folgendermaßen aussprechen:

Die Bewegung, welche eine Masse durch Herabfallen von einer bestimmten Höhe erhält, ist gerade hinreichend, um dieselbe in einer geeigneten Bahn wieder auf die nämliche Höhe zu bringen, oder nach passender Uebertragung einer gleich großen Masse auf dieselbe, eine größere oder kleinere auf eine ebensovielmal kleinere oder größere Höhe zu heben, vorausgesetzt, daß bei der Uebertragung gar kein Verlust an bewegender Kraft in Folge von Reibung u. s. w. eintritt.

Davon, daß ein Körper beim Fall von einer bestimmten Höhe eine Bewegung erhält, welche gerade hinreichend ist, um ihn auf einer beliebig gestalteten Bahn wieder auf die alte Höhe zurückzuführen, kann man sich sehr hübsch durch folgenden Versuch überzeugen, der von Gallilei herrührt.

Man hängt eine schwere Kugel vermittelst eines Fadens an einem Stifte a auf (s. d. Figur), der an



einer Wand oder an einem Brette befestigt sein mag. Bringt man nun die Kugel aus ihrer Gleichgewichtslage etwa nach O und läßt sie los, so fällt sie auf der Bahn O P und steigt auf der anderen Seite wieder bis zu derselben Höhe bis nach Q empor. Diese Höhe erreicht nun die Kugel jedesmal, welchen Weg sie auch verfolgen mag, zwingt man sie nämlich dadurch, daß man nach einander bei b und und c Stiften einschlägt, dazu, einmal den Weg O R das andere Mal die Bahn O S zu beschreiben, so kommt sie doch immer wieder auf dieselbe Höhe, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man in der Höhe von O eine waagrechte Linie zieht.

Der obenangeführte Satz gibt ein einfaches Mittel an die Hand, um die Größe einer Arbeit und einer bewegenden Kraft zu messen. Welche Art Arbeit auch geleistet werden mag, immerhin darf man ja annehmen, die Bewegung werde dazu verwendet, um ein Gewicht auf eine bestimmte Höhe zu heben. Dann muß man jene bewegende Kraft doppelt und dreifach so groß als eine andere nennen, welche im Stande ist, das doppelte oder dreifache Gewicht auf dieselbe Höhe zu heben, da dieß offenbar die doppelte oder dreifache Arbeit ist.

Man hat deshalb die Arbeit, welche geleistet werden muß, um ein bestimmtes Gewicht auf eine bestimmte Höhe zu heben, als Maaß der Arbeit eingeführt. Wählt man den Fuß als Längeneinheit, das Pfund als Gewichtseinheit, so gilt demgemäß jene Arbeit als Einheit, welche nöthig ist, um ein Pfund einen Fuß hoch zu heben, und man nennt sie ein Fußpfund.*)

*) Bedient man sich des französischen Maaßsystems, so

Bewegung, insoferne sie Arbeit vertritt, nennt man **lebendige Kraft**, und man mißt sie selbstverständlich durch die Arbeit, welche sie zu leisten vermag.

Im Gegensatze zu den lebendigen Kräften bezeichnet man Kräfte, welche einen Körper nur zu bewegen streben, insoferne sie eben noch keine Bewegung hervorgebracht haben, mit dem Namen von **Spannkräften**. Hat man einen Körper in einer bestimmten Höhe, so hat man über Spannkräfte zu verfügen, welche man verbrauchen und in lebendige Kraft verwandeln kann, wenn man den Körper seiner Unterlage beraubt, d. h. wenn man ihn fallen läßt. Hebt man hingegen einen Körper, so wird lebendige Kraft verbraucht, und statt dessen die Summe der Spannkräfte vermehrt. Insoferne wir einen höher liegenden oder gehobenen Körper als ein Kraftmagazin betrachten, sprechen wir von Spannkräften, insoferne man es als eine Leistung ansieht, den Körper zu heben, von Arbeit.

In der vor dem Mühlrade aufgestauten Wassermasse hat man Spannkräfte zur Verfügung, in der fallenden lebendigen Kraft, diese verschwindet und Arbeit wird geleistet durch Heben der Stämpfer. Hiebei werden aber neue Spannkräfte gewonnen, an ihre Stelle tritt wieder lebendige Kraft beim Fall des Stämpfers, die schließlich zur Leistung jener Arbeit verbraucht wird, welche den Endzweck bildet, zum Zermalmen des Gypses.

In dem vorliegenden Falle tritt aber Arbeit uns noch in einer Form entgegen, in welcher wir sie bis jetzt nicht betrachtet haben. Berücksichtigt man nämlich, **wie** man Massen in die Höhe heben kann, so findet man, daß dieß wesentlich auf zwei verschiedene Weisen möglich ist, entweder kann man einer solchen Masse einen nach aufwärts gerichteten Stoß ertheilen d. h. man kann sie in die Höhe werfen, oder man kann so verfahren, wie in dem Pochwerke. Dort üben die Daumen der Welle einen **Druck** auf die Hebelatten der Stämpfer aus, einen Druck, der gerade hinreicht, um den Einfluß der Schwerkraft zu überwinden. Dieser nach aufwärts gerichtete Druck, der eben so groß ist, wie der von den Stämpfern nach abwärts ausgeübte d. h. wie ihr Gewicht, muß auf der ganzen Wegstrecke ausgeübt werden, durch welche die Stämpfer gehoben werden. Die Arbeit, welche das Heben der Stämpfer erfordert, wird mithin hier durch einen Druck, der durch eine bestimmte Wegstrecke wirksam ist, geleistet. In dieser Form ist sehr häufig Arbeit zu leisten. Gesetzt man habe eine Last auf einer waagrechten Fläche weiterzuschaffen z. B. einen Eisenbahnzug, so würde doch ein solcher, nachdem er einmal in Bewegung gebracht ist, diese immer mit der gleichen Geschwindigkeit fortsetzen, wenn nicht Widerstände, die Reibungen an den Achsen der Räder, der Luftwiderstand u. s. w. sich dieser Bewegung entgegensetzten, sie allmälig vermindern würden. Zur Ueberwindung dieser Widerstände bedarf es eines Druckes oder Zuges, und dieser muß durch die ganze Wegestrecke hindurch ausgeübt werden, durch welche die Last weiter bewegt werden soll.

Bei dieser Art der Arbeitsleistung läßt sich am leichtesten übersehen, was eigentlich durch Maschinen bewirkt wird. Hat man etwa bei einem Baue Steine oder Balken in die Höhe zu schaffen, so kann man sich dazu der Flaschenzüge bedienen oder auch nur der einfachen Rolle. Will man nun mit Hülfe einfacher Rollen einen Centner 50 Fuß hoch heben, so hat ein Pferd 50 Fuß weit zu gehen und dabei stets einen Zug von 1 Centner auszuüben, d. h. das Gewicht von 1 Centner zu überwinden. Würde man hingegen statt der einfachen Rollen einen Flaschenzug mit zwei beweglichen Rollen anwenden, so könnte das Pferd bei dem gleichen Zuge 4 Centner heben, es müßte aber alsdann auch diesen Zug durch ein Strecke von 200 Fuß ausüben, also ebensovielmal weiter laufen. Dasselbe Pferd kann demgemäß zwar mit Hülfe eines Flaschenzuges viel größere Lasten heben, aber stets wird der Weg, den es zu durchschreiten hat, in dem gleichen Maaße wachsen.

Ganz ähnlich gestalten sich die Dinge beim Hebel, bei der schiefen Ebene, beim Rad an der Welle, kurz bei allen Maschinen. Die Bewegung, streng gesprochen, die

---

wählt man die Arbeit als Einheit, welche nöthig ist, um ein Kilogramm ein Meter hoch zu heben, und nennt sie ein „Kilogrammometer." 1 Kilogrammometer ist = 6,37 Fußpfund, wenn man das Zollpfund und den rheinischen Fuß zu Grunde legt.

lebendige Kraft kann zwar umgesetzt werden, der Druck kann vergrößert werden, dann wird aber der Weg, durch welchen er wirkt, um ebensoviel verkleinert, die Bewegung großer Massen mit kleiner Geschwindigkeit kann in solche von kleinen Massen mit großer Geschwindigkeit verwandelt werden, aber die lebendige Kraft, gemessen durch ihren Arbeitswerth, kann durch keine Maschine, durch keine Uebertragung vermehrt werden. An lebendiger Kraft, mithin an Arbeit kann durch keine Maschine gewonnen werden, im Gegentheile es wird immer dabei verloren, da ein Theil derselben zur Ueberwindung der Widerstände verbraucht wird.

Diesen Satz nennt man das „Gesetz von der Erhaltung der lebendigen Kraft.“ Aus diesem Princip folgt auch die Unmöglichkeit ein perpetuum mobile zu construiren; denn da bei allen Umsetzungen etwas an lebendiger Kraft eingebüßt wird, so bedarf es einer fortwährenden Bewegungsquelle, um diesen Verlust immer wieder zu decken, wenn eine Maschine, wie sie auch construirt sein mag, sich immerfort bewegen soll.

Dieß Gesetz wurde zuerst von Leibnitz im Jahre 1686 in voller Schärfe ausgesprochen und allmälig hat sich die darin enthaltene Wahrheit in so weite Kreise verbreitet, daß die Versuche durch Anwendung der gewöhnlichen Hülfsmittel der Mechanik ein perpetuum mobile herzustellen, heut zu Tage doch schon zu den Seltenheiten gehören. Anderseits läßt sich freilich nicht leugnen, daß die Leistung der Maschinen und einzelner Theile derselben noch häufig außerordentlich überschätzt wird.

Die bisher geführten Betrachtungen beschränkten sich nur auf den Fall, wo man Kräfte mit Hülfe von Maschinen umsetzt. Nun lehrt aber die Physik Naturkräfte einer Art in solche ganz anderer Art umzuwandeln. So ist es eine bekannte Thatsache, daß Stoß oder Reibung, also Bewegung, Wärme erzeugt. Die Achsen der Räder werden glühend heiß, wenn man nicht durch fleißiges Schmieren die Reibung vermindert. Die Wärme, welche bei der Reibung auftritt, benützen wir, um den Phosphor an dem Zündhölzchen zu entzünden u. s. w. Wärme kann aber wiederum Bewegung erzeugen, wie dieß bei der Dampfmaschine geschieht. Wärme bewirkt chemische Zersetzungen, bei chemischer Verbindung wird Wärme entwickelt. Chemische Verbindung ist mithin auch eine Quelle von Bewegung. Galvanische Ströme erzeugen Wärme oder auch durch Zuhülfnahme von Magneten oder durch die zwischen solchen Strömen stattfindende Anziehung und Abstoßung direct Bewegungserscheinungen. Durch Bewegung von Magneten vor geschlossenen Leitern erhält man galvanische Ströme u. s. w.

Findet nun bei einer Uebertragung der lebendigen Kraft vermittelst solcher Umsetzungen von Naturkräften ein ähnliches Gesetz statt, wie wir es eben für die Umsetzung durch Maschinen haben kennen lernen? Oder läßt sich etwa dadurch, daß man durch Bewegung Wärme erzeugt und diese alsdann wieder zur Hervorbringung von Bewegung benützt, an lebendiger Kraft gewinnen?

Um über die Vorgänge bei solchen Umsetzungen Licht zu verbreiten, soll der eine Fall der Umsetzung der Wärme in Arbeit und umgekehrt genauer betrachtet werden. Das Verständniß dieses Falles wird alsdann leicht machen, sich auch über die übrigen Arten der Umsetzungen rasch ein richtiges Urtheil zu bilden.

Das einfachste Mittel, um Bewegung in Wärme umzusetzen, bietet, wie schon bemerkt, die Reibung dar.

Früher glaubte man, die lebendige Kraft, welche verbraucht, die Arbeit, welche geleistet werden muß, um die Reibung zu überwinden, ginge einfach verloren. Jetzt weiß man, daß in allen Fällen, wo lebendige Kraft verbraucht wird, ohne daß Arbeit geleistet wird, entweder Wärme oder Electricität u. s. w. auftritt. Richtet man es so ein, daß an die Stelle der verbrauchten lebendigen Kraft nur Wärme tritt, so kann man untersuchen, ob zwischen der verschwundenen lebendigen Kraft und der gewonnenen Wärme eine bestimmte Beziehung statt findet. Die Lösung dieser Frage ist für Wissenschaft und Technik von der allergrößten Wichtigkeit, und man hat deshalb die verschiedensten Wege zur Erreichung dieses Zieles eingeschlagen. Einer derselben beruht eben auf der Anwendung der Reibung. Eine Welle läßt sich vermittelst einer Kurbel in einem Lager mit harter Reibung drehen, dabei erwärmen sich Welle und Lager. Bestimmt man nun den Druck, den man an der

Kurbel auszuüben hat, um die Reibung zu überwinden und zählt man die Umdrehungen, wodurch man unter Berücksichtigung der Länge des Hebelarmes, an dem man wirkt, den Weg erhält, durch welchen man diesen Druck ausübt, so kennt man die verbrauchte Arbeit. Die erzeugte Wärme hingegen läßt sich leicht messen, wenn man das Lager mit einem Gefäße umgiebt, das mit einer gewogenen Menge Wasser oder Quecksilber gefüllt ist. Man hat alsdann nur nöthig, die Temperaturerhöhung dieser Flüssigkeit mit Hülfe eines Thermometers zu bestimmen.

Indem man nach diesem Grundgedanken, freilich mit etwas complicirteren Apparaten als hier vorausgesetzt, Versuche ausführte, ergab sich, daß um ein Pfund Wasser um einen Grad des hunderttheiligen Thermometers zu erwärmen, jederzeit eine lebendige Kraft verbraucht wurde, welche hinreichend wäre, um 1350 Pfund 1 Fuß hoch zu heben. Oder, wenn man berücksichtigt, daß man die Wärmemenge, deren es bedarf, um 1 Pfund Wasser um 1 Grad zu erwärmen, die Wärmeeinheit nennt, so ergab sich, daß zur Erzeugung von einer Wärmeeinheit, 1350 Arbeitseinheiten nämlich eine Arbeit von 1350 Fußpfund verbraucht werden müssen.

Dieses Resultat, welches auf die verschiedensten Weisen eine Bestätigung erfahren hat, hat auch bei dem umgekehrten Vorgange seine Gültigkeit. So oft durch Wärme Arbeit geleistet wird, verschwindet die erstere und zwar immer für 1350 Arbeitseinheiten 1 Wärmeeinheit. Diese Thatsache läßt sich unter anderem an der Dampfmaschine nachweisen. Der Dampf tritt mit einer bestimmten Temperatur in den Cylinder und muß den Kolben und alle mit ihm verbundenen Maschinentheile in Bewegung setzen, also durch einen bestimmten Weg einen Druck ausüben d. h. Arbeit leisten. Ist das Gesetz richtig, so muß der Dampf dabei eine Abkühlung erfahren, er muß kälter aus dem Cylinder treten als er eingetreten ist. Dieß ist wirklich der Fall, und zwar haben die Versuche, welche der Fabricant Hirn in Logelbach an großen Niederdruckmaschinen ausgeführt hat, mit aller bei diesen Experimenten zu erwartenden Genauigkeit die nämlichen Zahlenverhältnisse wie oben ergeben.

Man kommt mithin zu dem Resultate: Lebendige Kraft kann in Wärme umgewandelt werden, und Wärme in lebendige Kraft oder Arbeit, und zwar entspricht immer 1 Wärmeeinheit 1350 Fußpfund Arbeit.

Man sagt deshalb 1 Wärmeeinheit sei gleichwerthig oder äquivalent 1350 Arbeitseinheiten, und man nennt die Zahl 1350 kurzweg das mechanische Aequivalent der Wärme.

Wenn man bedenkt, daß ein Pfund Steinkohle bei seiner Verbrennung ungefähr 7000 Wärmeeinheiten liefert, so sieht man, welch' gewaltigen Motor man in der Wärme besitzt.

Freilich sind wir bis jetzt noch nicht im Stande, einen auch nur einigermaßen beträchtlichen Theil der durch Verbrennung entwickelten Wärme wirklich in nutzbare Arbeit zu verwandeln, sondern selbst die besten Dampfmaschinen geben einen Nutzeffect, der nur einen sehr geringen Bruchtheil, höchstens 7 Procent von dem Arbeitswerthe der gesammten im Feuerraume erzeugten Wärme beträgt.

Gesetzt z. B. man verbrenne 10 Pfund Kohle in der Minute, so würden dadurch 10 . 7000 Wärmeeinheiten entwickelt oder 10 . 7000 . 1350 Arbeitseinheiten. Nun versteht man unter einer Pferdekraft (bei Dampfmaschinen) eine Arbeitskraft, welche in der Secunde 478 Pfund 1 Fuß hoch heben kann, folglich wäre die durch die Verbrennung von 10 Pfund in der Stunde zu leistende Arbeit gleich der von $\frac{10 . 7000 . 1350}{478 . 60} = 3294$ Pferdekräften. In Wahrheit wird aber die bestconstruirte Dampfmaschine bei diesem Kohlenverbrauche allerhöchstens mit etwa 230 Pferdekräften arbeiten. Bei kleineren Maschinen ist das Verhältniß noch weit ungünstiger, eine Locomotive z. B. leistet eine Arbeit, welche nur etwas mehr als 2 Procent des Effectes beträgt, den man erhalten würde, wenn man die ganze erzeugte Wärmemenge in Arbeit umwandeln könnte.

Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, muß die vielbewunderte Dampfmaschine noch immer als ein höchst unvollkommener Apparat betrachtet werden. Der Grund weshalb die Dampfmaschine so wenig von der im Feuer-

raume erzeugten Wärme als Arbeit liefert, liegt wesentlich darin, daß enorme Wärmemengen verbraucht werden, um das Wasser in Dampf zu verwandeln, die dann für die Benützung vollständig verloren sind, anderseits aber ist auch die Wärmeabgabe an die Umgebung des Feuerraumes und Kessels, der Verlust durch den Schornstein u. s. w. sehr beträchtlich.

Dieses Beispiel ist nicht nur wegen seiner practischen Bedeutung von Interesse, sondern hauptsächlich auch deßwegen, weil es zeigt, daß auch bei der Umsetzung der Kraft von einer Form in die andere, ebenso wie bei der Umsetzung durch gewöhnliche Maschinen stets Verluste an nutzbarer lebendiger Kraft eintreten.

Im großen Haushalte der Natur geht keine Kraft verloren, sie kann nur umgewandelt, nie vernichtet werden, für die Zwecke des Menschen kann sie wohl verloren gehen.

Fassen wir noch einmal das gewonnene Resultat zusammen. Es ergab sich: Bewegung, d. i. lebendige Kraft kann in Wärme, Wärme kann in Bewegung umgesetzt werden, aber einer bestimmten Wärmemenge entspricht ein ganz bestimmter Arbeitswerth und umgekehrt.

Diese Umsetzung von Bewegung in Wärme, und von Wärme in Bewegung mag auf den ersten Blick höchst befremdend erscheinen, berücksichtigt man jedoch, welche Vorstellung man sich nach den Forschungen der neueren Physik über das Wesen der Wärme zu machen hat, so verliert diese merkwürdige Wechselbeziehung viel von ihrem räthselhaften Character. Alle Untersuchungen über die innere Beschaffenheit der Körper nöthigen nämlich zu der Annahme, daß die Körper aus unzählbar vielen unmeßbar kleinen getrennten Punkten bestehen, die durch Kräfte, welche sie wechselseitig aufeinander ausüben, zusammengehalten werden, und daß die Wärmeerscheinungen in nichts anderem ihren Grund haben, als in Bewegung dieser kleinsten Theilchen.

Nach dieser Anschauung heißt der Satz von der Umwandlung der Bewegung in Wärme nichts anderes, als: Bewegung größerer Massen kann in Bewegung der kleinsten Theilchen umgewandelt werden, und umgekehrt.

Diese Vorstellung vereint sich auch ganz gut mit der Wärmeerzeugung durch Verbrennung. Verbrennung ist ein chemischer Proceß. Die Kohlentheilchen und die Theilchen des Sauerstoffes ziehen einander an, es sind chemische Spannkräfte zwischen ihnen vorhanden. Sobald die Verbrennung beginnt, so nähern sich die Theilchen der Körper in Folge der Anziehung, sie gerathen in Bewegung; diese Bewegung kann aber auch nach geschehener Vereinigung nicht mehr vernichtet werden, ebensowenig wie die Bewegung des Steines, der auf die Erde fällt, beidemale sind Spannkräfte verbraucht worden, beidemale tritt Wärme d. i. Bewegung der kleinsten Theilchen an deren Stelle.

Ganz ähnlich wie mit der Wärme verhält es sich mit all' den anderen Umsetzungen, von welchen schon oben die Rede war. Einem galvanischen Strom kommt ein bestimmter Arbeitswerth zu, so gut wie einer Wärmemenge. Um ihn zu erzeugen, müssen Spannkräfte oder lebendige Kräfte verbraucht werden, so gut wie zur Erzeugung von Wärme. In der galvanischen Batterie gehen chemische Zersetzungen vor sich, es wird in den gewöhnlichen Bunsen'schen Batterieen z. B. Zink oxydirt, verbrannt, also chemische Spannkräfte verbraucht, und an ihrer Stelle entsteht der Strom, der nebenbei auch noch von Wärmeentwicklung begleitet ist. Der Strom kann Bewegungen hervorrufen, oder chemische Zersetzung d. h. neue Spannkräfte erzeugen, aber stets wird er in entsprechender Weise geschwächt werden. Man kann auch durch Bewegung galvanische Ströme hervorrufen, indem man z. B. Magnete vor geschlossenen Drahtrollen bewegt, aber der Strom der in diesen Rollen entsteht, wirkt rückwärts auf den Magnet und hemmt ihn in seiner Bewegung, es entsteht ein Widerstand ähnlich jenem der Reibung. Wie nun bei der Erzeugung der Wärme durch Bewegung die auftretende Wärmemenge zu der Arbeit, welche geleistet werden mußte, um den Reibungswiderstand zu überwinden, in festem Verhältnisse stand, gerade so ist der hier auftretende Strom der Arbeit proportional, welche zur Ueberwindung des eben genannten Widerstandes erforderlich ist.

Aber auch diese Umsetzungen sind alle mit Verlusten an nutzbarer lebendiger Kraft verbunden; denn der galvanische Strom erwärmt die Leiter, die er durchfließt, die

Reibungswiderstände sind an den Apparaten auch nicht zu vermeiden, u. s. w. Es wäre demnach höchst unzweckmäßig lebendige Kraft etwa zuerst zur Hervorbringung von galvanischen Strömen zu benützen, um dann die letzteren wieder als Quelle der Bewegung zu verwerthen. Man würde dabei nur verlieren.

Welch' künstliche Mittel man also auch immer anwenden mag, um Kräfte zu verwerthen, niemals kann man bewegende Kraft dabei gewinnen, man kann sie umsetzen, schaffen kann man keine.

Die Erkenntniß dieses Gesetzes, des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft in seiner Allgemeinheit ist eine Errungenschaft der Neuzeit, eine Errungenschaft, auf welche unsere Zeit mit Recht stolz sein darf.

Eine Reihe von glänzenden Namen knüpfen sich an diese Entdeckung, und es wäre unmöglich einen Mann als Entdecker zu nennen. Das Verdienst zuerst klar erkannt zu haben, daß Wärme und Bewegung einander geradezu ersetzen können, gebührt einem deutschen Arzte Hr. Dr. J. R. Mayer in Heilbronn, während Hr. Professor Helmholtz in Heidelberg der erste war, der das Gesetz auf die verschiedenen Naturprocesse auszudehnen suchte. *)

Gleichzeitig aber mit dem erstgenannten Forscher fing auch Joule in England an, sich mit diesem Gegenstande zu beschäftigen, und ihm vor allen verdankt man die ersten genauen Zahlenbestimmungen auf diesem Gebiete. Seit jener Zeit bildet der Nachweis dieses Gesetzes für die verschiedensten Vorgänge einen der wichtigsten Gegenstände physikalischer Forschung.

Gestatten Sie mir, zum Schluße noch einen Blick auf den Kraftvorrath zu werfen, den die Natur dem Menschen zur Verfügung gestellt hat, und auf die Quelle, aus der er sich stets erneut.

Als eigentliche bewegende Kräfte stehen uns direct nur die Muskelkraft der Menschen und Thiere, Wind und Wasserkraft und chemische Spannkräfte (die Ursache der Verbrennung, der galvanischen Ströme) zur Verfügung.

*) Von diesem Forscher giebt es auch eine populäre Darstellung dieses Gegenstandes unter dem Titel: „Ueber die Wechselwirkung der Naturkräfte." Königsbg. 1854.

Auch die Muskelkraft fällt eigentlich unter die letzt genannte Klasse, da sie ihren Grund in der Umsetzung der Nahrungsmittel hat.

Sind aber diese Kraftquellen unerschöpflich? Welche Kraft hebt denn das herabgeflossene Wasser immer wieder auf die Berge, und spendet so immer neue Wasserkraft, wodurch bleibt die Atmosphäre in beständiger Bewegung, die sie Schiffe und Windmühlen treiben läßt? Welche Kraft vermag die zu Kohlensäure verbrannte Kohle immer wieder in ihre Bestandtheile zu zerlegen, sie im Holze uns immer wieder auf's Neue zur Verbrennung darzubieten?

Die Antwort ist: Die Wärme und das Licht der Sonne.

Die Sonnenwärme bedingt den ewigen Kreislauf der Gewässer, die Bewegungen der Atmosphäre. Sonnenwärme und Sonnenlicht sind es, die im Leibe der Pflanze die Kohlensäure wieder zerlegen, und im Holze neues Brennmaterial liefern. Man kann mit Recht sagen, daß wer Holz verbrennt, mit aufgespeicherter Sonnenwärme sein Zimmer heize. Unter dem Einfluße von Sonnenwärme und Sonnenlicht werden in den Pflanzen jene Verbindungen erzeugt, die Mensch und Thier zur Nahrung dienen, denen die Muskelkraft ihren Ursprung verdankt. Licht und Wärme der Sonne im Verein mit der früher viel bedeutenderen inneren Erdwärme haben vor Jahrtausenden jene üppigen Pflanzendecken hervorgerufen, deren Reste jetzt als Steinkohlen einen fast unerschöpflichen Wärme- und Kraftvorrath bieten. Mithin hat man die letzte Quelle fast all' der Arbeit, welche auf der Erde geleistet wird, in der Sonne zu suchen.

So gestattet das Gesetz von der Erhaltung der Kraft die manchfaltigen Bewegungen und Veränderungen, welche auf der Erde vor sich gehen, unter einem einzigen einfachen Gesichtspunkte zusammenzufassen. Dieses Gesetz bildet, wie jede große Wahrheit, einen neuen Ausgangspunkt für die Erweiterung unserer Erkenntniß, einen sicheren Führer, wo es sich darum handelt, diese practisch zu verwerthen.

Darstellung von weißem und farbigem harten Stoffe aus Caoutschouk, Guttapercha und verwandten Substanzen, als Ersatz für Elfenbein, Knochen, Horn, Ebenholz und dgl.

worauf die Gebrüder Friedrich und Theodor Hurtzig in Linden am 22. Februar 1862 ein dreijähriges Einführungspatent für Bayern erhalten haben.

Der Rohstoff — Caoutschuk oder Guttapercha — wird in kleine Stückchen zerschnitten oder zerrissen und nach geschehener Auswaschung mit Wasser durch eines der bekannten Lösungsmittel, als Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzin oder Terpentin gelöst.

Zur Darstellung weißer Fabrikate empfiehlt sich die Lösung durch Chloroform am meisten, welche außerdem die Möglichkeit gewährt, das selbst erzeugte Chloroform im Betriebe stets wieder zu gewinnen. Die Lösung geschieht in einem dicht verschlossenen Gefäße unter beständigem Umrühren der Masse, in welche man, nach erfolgter Lösung durch ein auf den Boden des Gefäßes hinabgeleitetes Rohr einen Strom „Chlorgas" so lange zuführt, bis die Masse, welche von dem aufströmenden Chlorgas durchdrungen wird, eine gleichmäßige hellgelbe Färbung zeigt. Sobald diese gleichmäßige helle Färbung eingetreten, wird die Zuführung von Chlorgas unterbrochen. (Das oben entweichende Chlorgas wird durch ein Rohr in ein anderes Gefäß geleitet um darin mittelst Kalk aufgefangen zu werden.)

Die vollkommen gechlorte Masse wird aus dem Lösungsgefäße in ein anderes Gefäß geführt, worin sie unter beständigem Rühren und Auseinanderziehen mittelst Alkohol ausgewaschen wird. Es bildet sich dann eine feste, leichte, weiße Masse — Caoutschouk ꝛc., in durch Chlor veränderter chemischer Beschaffenheit.

Dasselbe Resultat ist freilich in bedeutend längerer Zeit zu erreichen, wenn der Rohstoff unzerkleinert, jedoch gewaschen und wieder getrocknet, durch erhitzte eiserne Walzen gequetscht wird und die so gewonnene Masse in mit Wasser gefüllte Behälter geführt wird, in welche Behälter man, nachdem dieselben dicht verschlossen sind, einen Strom von Chlorgas so lange zuführt, bis die Masse damit gesättigt ist. Die letztere bleibt in dem Behälter bis sie durch und durch weißliche Färbung zeigt, wird dann herausgenommen und getrocknet, um wie das auf ersteren Wege gewonnene Product weiter verarbeitet zu werden.

Die gewonnene weiße Masse wird mit wenig Chloroform unter stetem Umrühren wieder aufgeschwellt und dann, je nachdem man leichtere oder schwerere Stoffe in mehr oder minder reiner Weiße darstellen will, mit grösseren oder kleineren Quantitäten von Kalk, Austerschalen, Marmor, Metalloryden, Schwerspath, Thon oder schwefelsaurem Bleioryd vermischt.

Die Mischung wird gehörig durchgeknetet und dann unter einer Presse in Blöcken oder Tafeln von beliebiger Größe und Dicke, oder aber auch gleich in Formen für die zu erzeugenden Gegenstände, als: Knöpfe, Messer- und Stockgriffe, Billard-Bälle, Claviertasten u. s. w. gepreßt.

Um schwarze oder farbige Masse darzustellen, setzt man der Mischung die betreffenden Farbstoffe zu, benutzt zu diesen Erzeugnissen aber auch beschädigte oder abgenutzte Fabrikations-Gegenstände.

Die so gewonnene weiße, schwarze oder farbige Masse kann zu allen Zwecken anstatt Elfenbein, Knochen, Horn, Ebenholz u. s. w. verwendet werden, sie läßt sich sägen, schneiden, drehen und poliren.

Verbessertes und vereinfachtes Verfahren, Portlandcement zu brennen,

auf welches der Kaufmann Angelo Saullich in Salzburg am 5. Juni 1864 ein einjähriges Patent für Bayern erhalten hat.

Der Patentinhaber gibt nachstehende Beschreibung seines Verfahrens:

„Durch Kauf bin ich in den Alleinbesitz der k. k. priv. ersten österr. Portlandcement*) -Landesfabrik Perl-

*) Wir verweisen auf die „Ergebnisse aus dem im Jahre 1862 unter amtlicher Controlle angestellten Parallelversuchen mit dem österreichischen Portlandcemente aus der Fabrik der Herren Kraft und Saullich zu Perlmoos bei Kufstein einerseits, dann mit den eng-

moos und zugleich eines Allerhöchsten k. k. ausschließlichen Privilegiums vom 1. Mai 1857, betreffend

„die Darstellung eines dem englischen Portlandcement ganz ähnlichen hydraulischen Cementes durch Brennen eines natürlich vorkommenden Kalkmergel-Rohsteins bis zur starken Sinterung, resp. beginnenden Schmelzung",

gelangt.

Obwohl nun die starke Sinterung des Cementrohmaterials neben der chemischen Natur des letztern, die Hauptsache und das alleinige Mittel abgibt, einen wirklichen Portlandcement zu erzeugen, so ließ doch die in obigem Privilegium angegebene Art, den fertigen hydraulischen Cement nochmals und zwar ausschließlich mit Kohlengrus zu brennen, noch viel zu wünschen übrig. Es war deshalb mein unausgesetztes Bemühen, einfachere Verfahrungsarten ausfindig zu machen, um das zur Erzeugung des Portlandcementes dienende Rohmaterial durch ein einmaliges Brennen sofort zur nothwendigen starken Sinterung zu bringen und hiezu beliebige Brennmaterialien und selbst gewöhnliche Kalköfen verwenden zu können.

Es ist mir dies auf verschiedene Weise gelungen, und ich erlaube mir jetzt eine Beschreibung derjenigen Verfahrungsarten, durch welche ich das angestrebte Ziel erreichte, und welche ich sämmtlich auf meiner Cementfabrik zur Ausführung bringen ließ, folgen zu lassen.

I. Das an mein oben citirtes Privilegium sich am meisten anschließende und sehr einfache Verfahren, um den Cement-Rohstein in Einem Brand sofort bis zu der zur Portlandcementbildung erforderlichen Temperatur zu erhitzen, also die unumgänglich nöthige Sinterung des erstern zu bewirken, besteht darin, in beliebig construirten continuirlichen Kalköfen Cementrohsteinschichten abwechselnd mit Schichten von Kohlengrus auf der Gicht aufzugeben, letztere aber so dick, als es ohne Verlegung resp. Aufhebung des erforderlichen Luftzuges geschehen kann. Hiedurch wird in der That eine solche Steigerung der Ofentemperatur hervorgebracht, daß je nach der Beschaffenheit des Kohlenkleins mehr oder weniger Schichten des eingetragenen Rohsteines zur Sinterung gelangen. Ist dies aber geschehen, so wird dennoch in Folge des Zusammenbackens des solchergestalt gebrannten Rohmaterials eine solche Abnahme des zur Verbrennung der Kleinkohle erforderlichen Luftzuges und daher auch der Ofentemperatur stattfinden, daß später eine Zeit lang bei noch so reichlicher Anwendung von Kohlenklein der Rohstein nicht mehr zu Portland, sondern nur zu gutem hydraulischem Kalk gebrannt wird. Dies dauert so lange, bis der stark gesinterte und zusammengebackene, nunmehrige Portlandcement erkaltet und sich in Berührung mit der durch den Rost zutretenden Luft in größern Stücken förmlich auflöst und aus dem Ofen gezogen werden kann. Nachdem dies geschehen, wird der Vorgang sich wiederholen und in bestimmten, aufeinanderfolgenden Zeitperioden so abwechselnd einmal fertig gebrannter Portlandcement und das andere Mal wieder hydraulischer Kalk gewonnen werden.

Dieses continuirliche Verfahren wird daher besonders dann von Vortheil sein, wenn aus demselben Rohmaterial sowohl hydraulischer Kalk als Portlandcement gewonnen werden soll und nur Kohlenschutt als Brennmaterial zur Verwendung steht, oder seiner Billigkeit wegen den Vorzug verdient.

II. Eine weit größere Ausbeute von stark gebrannten Portlandcement erzielt man, wenn man sich wieder mit Benützung eines beliebig construirten continuirlichen Kalkofens anstatt des Kohlenschuttes oder Kohlenklein eines Brennmaterials in größern Stücken, wie z. B. der Grobkohle, des Torfes, Holzes rc. rc. bedient, weil dieses auch in dickerer Schichtung den Luftzug nicht durch sich selbst verhindert, und daher bei längerer Zeit fortgesetzter Heizung mit vielem Brennstoff auch ein fortgesetztes Sintern der neu aufgegebenen Rohsteinschichten ermöglicht.

III. Soll mit noch größerer Oekonomie sowohl hinsichtlich des Portlandcement-Rohsteines als des Brennmaterials vorgegangen und besonders auf eine vollkommene Ausbeute des Rohsteins als Portlandcement Rücksicht genommen

---

lischen Portlandcementen von Robins u. Comp., White u. Brothers, dann Francis Brothers u. Pott anderseits. Mitgetheilt von G. Rebhann" in der Zeitschrift des österreich. Ingenieur-Vereines 1868 S. 1, 146 und 196. Anm. der Red.

werden, so muß man auf das in I und II angegebene kontinuirliche Brennen Verzicht leisten und zum Brennen in Oefen aus unterbrochenem Gange seine Zuflucht nehmen.

Wie meine vielfachen, in dieser Richtung angestellten Versuche darthun, ist auch bei dieser Methode, wenn man nur das Resultat eines so gleichen, durch die ganze Ofenfüllung hindurch gleichmäßigen und gleich starken Portland Brandes zu erreichen strebt, die Form der Oefen gleichgiltig und können dazu sowohl continuirliche Kalk- oder überhaupt Brennöfen als solche mit unterbrochenem Gange von beliebiger Konstruction angewendet werden.

Der gute Erfolg dieser Manipulation hängt lediglich von der Art ab, in welcher Menge Brennmaterial und Rohstein mit einander in den Ofen eingesetzt werden.

Allgemein gültige Vorschriften für dieses Einsetzen lassen sich bei der Verschiedenheit des Cementrohsteins und des Brennmaterials nicht wohl geben. Nur soviel muß hier erwähnt werden, daß im untern Theil, und in geringerem Grad auch im obern Theil des Ofenraumes, die Brennstoffschichten dicker sein müßen, als die mittleren, wenn die Rohsteinschichten überall gleich stark gemacht werden.

Besonders empfehlenswerth hinsichtlich Brennstoff-Ersparniß werden die beiden Ofenconstructionen bleiben, welche in der Beschreibung zu dem mir unterm 27. April Allerhöchst ertheilten ausschließlichem Privilegium auf die Erfindung eines eigenthümlichen Ofens zum Brennen des Portlandcementes enthalten sind, ohne daß sie nach dem vorstehend Gesagten eine Nothwendigkeit wären.

Die unter I bis III erwähnten neuen vereinfachten Methoden den Kalkmergel in Einem Brande zu Portland fertig zu brennen, sind meines Wissens nach von Niemand vor mir angewandt oder veröffentlicht worden, und bezeichne demnach diese als neu."

Steingut-Brennofen mit Torfheizung,

auf welchen der Fabrikbesitzer Jos. Dorfner in Hirschau bei Amberg am 13. Jan. 1855 ein zehnjähriges Patent für Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildungen auf Blatt III Fig. 1 u. 2.)

Ein solcher Ofen besteht aus zwei verschiedenen Theilen, nämlich: dem Mantel und dem Ofen selbst.

Der Mantel als nothwendiger Bestandtheil umgiebt den Ofen in einer 5 Schuh weiten Entfernung (von der Stirnmauer der Heizöffnungen aus gerechnet). Dessen Grundmauer läuft kreisförmig in einer Dicke von 2' bis zur Erdoberfläche; dann nimmt diese Stärke 6'' ab, und behält also in einer Höhe von 8' die Stärke von 18''. Die weitern 10' Höhe haben eine Mauerdicke von 12'' und der übrige Höhetheil hat bloß 6'' Mauerstärke, dieser Mantel ist mit Ziegelsteinen gebaut.

Oben behält dieser Mantel eine runde Oeffnung von $3\frac{1}{2}$' Durchmesser zum Durchzug des Rauches. Diese Oeffnung ist mit einem eisernen Deckel versehen. Dieser Deckel steht während des Brennens senkrecht; er ruht auf 2 Kurbeln welche etwas aus dem Mittel sind. Bei dem Oeffnen zieht die schwere Hälfte nach unten und der Deckel steht senkrecht in der Oeffnung.

Will man den Deckel außer der Brennzeit, bei eintretender nasser Witterung schließen, so wird derselbe mittelst des Drathes, welcher mit der leichtern Hälfte verbunden ist, und der bis zum Fuß des Ofens herabreicht, zugezogen und der Drath unten befestigt.

Der Raum zwischen dem Ofen und dem Mantel ist mit Ziegelplatten gepflastert. (Fig. 2 a.) Unterhalb dieses Pflasters hat der Mantel 8 Luftkanäle, deren jeder in der Mitte zweier Heizöffnungen mündet. (Fig. 1 b und 2 b).

Die Luftzüge sind $2\frac{1}{2}$'' breit und $2\frac{1}{2}$'' hoch und sind der Art überpflastert, daß mit dem letzten am Ofen angebrachten Deckstein (welcher oben einen vertieften Griff hat), dieser Kanal offen erhalten oder geschlossen werden kann, je nachdem kalte Luft bei der Heizung mehr oder weniger nothwendig ist. Die Thüre des Mantels, aus 2 Flügeln bestehend, bleibt während des Brennens, des gleichen Eindringens der Luft wegen, so viel als möglich geschlossen.

Der Grund des Ofens wird, 16eckig so aufgeführt, daß jede Schür-Wand 3′ 3″, jede Zwischenmauer 4′ 2″ gerade Länge hat. Vor jeder Heizöffnung springt die Mauer im Untergrund bis zum Pflaster in der Breite des Aschenfalles so vor, daß sie oben von der Brustmauer 2 Fuß Entfernung hat, unten aber an die Grund Mauer spitz zuläuft. (Fig. 2 c.) Die obere Oeffnung ist mit einem hölzernen Deckel (Fig. 2 d) versehen und bleibt so lange geschlossen, bis nach jedem Brande die erkaltete und erloschene Torfasche aus dem Asche Kasten (Fig. 2 e) herausgenommen und an einen eigenen, sichern, feuerfesten Ort gebracht wird.

Die Heizung des Ofens geschieht von der Oeffnung f aus, indem bei jedesmaliger Anlegung der Deckel g auf die nebige Brustmauer geschoben wird. Der Torf fällt auf den Rost h und das Feuer zieht sich von hier aus in die verschiedenen geraden und kreisförmigen Kanäle und in die in den Ofen ausgehenden acht Kamine i. Die Construction der verschiedenen Kanäle (Füchse) ihre Breite und Höhe, sind auf den beiden Figuren 1 u. 2 zu ersehen.

Das Eindringen des Feuers in den Cylinder, den eigentlichen Brennofen, geschieht durch das mittlere Kurloch, welches 12″ Durchmesser hat, und durch 8 kleinere Kurlöcher, welche sich oberhalb des dritten, runden Feuer-Kanals befinden, wie Figur 1 in gepflasterter und ungepflasterter Darstellung zeigt. Außer diesen 9 Kurlöchern wird das Feuer ferner durch die acht Kamine i, welche im Innern des Ofens an den Wänden, oberhalb eines jeden Schür-Loches angebracht sind, und auf den Plänen im Grund- und Aufriße gezeichnet sind, in den Ofen geführt. Jeder dieser Kamine ist von feuerfesten Thonziegeln gemauert, und jeder hat bei einer Höhe (vom Pflaster aus) von 3½ Schuh — im Lichten an der Mauer eine Länge von 18 und eine Breite von 7 Zoll.

Diese Kamine ruhen auf dem Pflaster. Jedes Schürloch hat einen Rost von acht gußeisenen Stangen h. Diese Stangen sind nicht regelmäßig viereckig, sondern die untere, die Lager Seite, ist etwas schmäler, damit die Torf-Kruste sich zwischen den Stangen nicht so leicht halten, also desto leichter in den Asche-Behälter durchfallen kann, k zeigt diese gußeisenen Stangen an ihrem Kopfe in etwas grösserem Maßstabe.

Die acht Oeffnungen l sind mit Thürlein von Thonplatten, welche stark in Eisen gebunden sind, in Angel und Band gehen und sich in einem Fall-Hacken schließen, versehen und werden bloß dann geöffnet, wenn der Rost von Schlacken und Kruste gereiniget werden muß.

Der oberhalb einer jeden Schüre angebrachte Luftkanal m hat zwei Zoll im Geviert und wird nach Erforderniß mit einer Thonplatte, in Form eines Briefbeschwerers, mehr oder weniger oder auch gar nicht geschlossen, je nachdem auf einer Heiz mehr oder weniger kalte Luft zum gleichmäßigen Gange des Feuers erfordert wird.

Jedes Schürloch hat wie oben bemerkt einen thönenen, in Eisen gebundenen 2 Zoll dicken, viereckigen Deckel g. Jeder dieser Deckel hat oben einen eisernen Ring, resp. Griff. Mittels eines Steckens wird der heiß gewordene Deckel vor dem Anlegen vor der Schür-Oeffnung weggeschoben, und nach dem Anlegen wieder auf die Schüre gebracht. Außerdem hat jeder dieser Deckel vier kleine runde Oeffnungen (Löcher) zum Einlassen der kalten Luft, welche nach Erforderniß auch mit den in Vorrath liegenden thönenen Stöpseln geschlossen werden können.

Die Ofen-Thüre n befindet sich zwischen 2 Heizöffnungen auf einer der acht, 4′ 2″ langen Zwischenmauern. Höhe und Weite sind genau nach dem Maßstabe gezeichnet.

Das Feuer und der Rauch haben ihren Ausgang in der runden Kuppelwölbung durch die angebrachten Kurlöcher, deren die Kuppel 17. und das Ende des Cylinders 8 hat, und von denen also im Ganzen 25 vorhanden sind.

Das oberste runde Kurloch o hat 16″ Durchmesser. Um dieses laufen in gleichmäßiger Entfernung 8 viereckige Kurlöcher p; eben so im zweiten Kreise acht solcher 4kantige Oeffnungen q jedoch so, daß sie nicht in senkrechter Richtung unter den obern acht Kurlöchern, sondern im Quincunx ⁛ ⁛ sich befinden.

Die im dritten Kranze (oberhalb des senkrechten Cylinders) angebrachten weitern acht Kurlöcher r stehen in senkrechter Richtung unter denen des 1. obersten Kranzes p.

Das Feuer wird dirigirt, und dessen regelmäßiger Gang erkannt durch die Guck-Löcher.

In dem senkrecht stehenden Cylinder befinden sich in einer Höhe von 6′ (von der innern Bodenfläche an gerechnet) drei vierkantige Oeffnungen, Guck-Löcher s. — Sie sind gleichförmig so vertheilt, daß das vierte mitten in die Thüre treffen würde, und stehen also in senkrechter Richtung unter den im zweiten Kranze der in der Wölbung angebrachten Kurlöcher.

Eben so befinden sich in einer Höhe von 9″ ebenfalls drei vierkantige solcher Löcher in senkrechter Richtung unter den obigen t. — Diese sechs viereckigen Gucklöcher haben 3 starke Zoll im Geviert und werden mit viereckigen Stopseln, welche von außen eingeschoben werden, während des Brennens sorgfältig geschlossen, damit keine kalte Luft eindringen, und das Feuer von dem Probe-Lager wegdrängen kann. Jeder dieser Stopsel nimmt von außen etwas an seiner Dicke zu, damit er fest eingepaßt werden kann, und jeder hat in der Mitte ein rundes Loch (1″ Durchm.,) welches mit einem runden, thönernen Stöpsel u wieder geschlossen werden kann. Um nun zu sehen, ob der Ofen beim Brennen regelmäßig gehe (das Feuer einen gleichförmigen Zug habe) werden diese kleinen Stöpsel ausgezogen und das Feuer durch dieses runde von außen nur 1″ weite Guckloch beobachtet. Geht das Feuer nicht gleich, so wird unten durch die Züge (b u. m) kalte Luft auf derjenigen Seite des Ofens eingelassen, oder mehr Brenn-Material angelegt, bis der regelmäßige, gleichförmige Gang des Feuers erzwungen ist.

Außer diesen beschriebenen 6 größern Gucklöchern hat der Ofen noch weitere acht kleinere, welche von außen, außer der Beobachtungszeit nur mit etwas Lehm geschlossen werden. Diese gehen durch den Cylinder und die innere Kaminwand, haben eine Höhe von 1½ Zoll und eine Weite von nur 3 Linien. Da sie in wagerechter Linie durch beide Mauern gehen, so kann durch diese kleinen Gucklöcher das Feuer sowohl im Ofen als in den Kaminen beobachtet werden.

Diese sechs vierkantigen größern Gucklöcher dienen zugleich zum Probe-Ziehen. Beim Einsetzen des Ofens werden nämlich die Gocker oder Kapsel so gesetzt, daß die Probegocker oder Kapsel mit den Probe-Stücken gerade in gleicher Höhe (wagerecht) vor die sechs größern Gucklöcher zu stehen kommen.

Beim Probeziehen wird der viereckige Stöpsel u aus dem Guckloche genommen, mit einer eisernen Zange der vor dem Guckloche stehende Probegocker (Probekapsel) geöffnet und das Probestück heraus genommen. Nach dem Probeziehen wird die Oeffnung wieder sorgfältig geschlossen.

Die Haltbarkeit eines solchen Ofens mehr zu sichern, so muß er mit sechs schmiedeeisenen Reifen versehen werden. Der erste untere sechzehneckige Reif befindet sich unterhalb des Feuerkastens, der zweite oberhalb des Feuerkastens, also oberhalb der Thürlein, der dritte, vierte, fünfte und sechste sind an den senkrechten Cylinder vertheilt. Da die untern dieser Reife den Ofen in der Thürhöhe umgeben, und sie den Eingang in den Ofen hindern würden, so sind diese 3 Reife so construirt, daß die 3 Reiftheile, welche vor der Thüre sind, herausgenommen und wieder eingesetzt werden können. Es sind nämlich diese untern 3. Reife an die neben der Thüre zu beiden Seiten angebrachten und in die Mauer eingelassenen senkrecht stehenden Eisenstäbe angeschraubt.

Jedes Reif-Ende spaltet sich innerhalb der senkrecht stehenden Stange, also links und rechts neben der Thüre in 2 Laschen.

Zwischen diese Laschen kommt, nachdem der Ofen mit Geschirr eingesetzt und die Thüre zugemauert ist, die Vollendung der eisernen Reife. Es wird nämlich das herausgenommene Stück Reif zwischen die Laschen eingepaßt und durch eine Steh-Schraube auf beiden Seiten eingeschraubt, und so die Vollendung der Reife bewerkstelliget.

Der oberste runde und die beiden untern sechzehneckigen Reife bleiben beständig fest anliegend. Die Reife ruhen auf in die Ofenmauer eingetriebenen eisernen Hacken, damit sie bei der Erkaltung des Ofens und seiner Zusammengehung nicht abfallen. Die Reife sind 3″ breit und ½′ dick. Die Zusammensetzung der einzelnen Reiftheile geschieht durch Verzahnung und das Zusammenhalten dieser Verzahnung durch Anschieben zweier eiserner Bänder.

Verbesserter continuirlicher Kalkbrennofen von Maurermeister J. Hofmann in Döbeln,

worauf derselbe am 27. Februar 1864 ein dreijähriges Patent für Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildungen auf Blatt III Fig. 3 — 9.)

Die jetzt bestehenden continuirlichen Kalkbrennöfen zerfallen in zwei Gattungen, nämlich

a) in solche, in welchen Brennmaterial und Kalkstein gemischt und

b) in solche, in welchen genannte Materialien geschieden sind. In den Letzteren wird daher reiner Kalk ohne Gemisch von Asche und Schlacken gewonnen.

Es ist einleuchtend und man braucht nicht Sachkenner zu sein, um zu dem Urtheil zu gelangen, daß die angegebene Construction der ad b angeführten Oefen eine vorzügliche ist.

Von den nach dieser Art und Weise construirten Oefen haben, soviel mir bekannt ist, die Rüdersdorfer Oefen den Vorzug, obgleich bei den letzteren immer noch zu wünschen übrig bleibt, daß

1) in denselben mehr Zug hervorgerufen ist und

2) die Arbeiter und angrenzenden Bewohner von dem unangenehmen Rauch incommodirt werden.

Diese beiden Uebelstände habe ich durch die von mir erfundene Construction, welche in der beigelegten Zeichnung und nachstehender Beschreibung ersichtlich wird, abgeholfen.

Die Gründungs- und Umfassungsmauern a sind von dem billigsten Steinmaterial der betreffenden Gegend anzufertigen.

Hat man feuerfesten Sandstein oder Porphyr in der Nähe, so wird der Mantel b mit diesem Material aufgeführt, während im entgegengesetzten Falle feuerfeste Backsteine zu verwenden sind.

Um die kostspielige Stärke der feuerfesten Backsteinmauer zu umgehen, wird der Mantel nur einen Stein stark, und dann mit einem Futter von gewöhnlichem Bruchsteinmauerwerk versehen.

c ist eine Hinterfüllung mit Lehm.

Zweckmäßig ist es, den Ofen mit einem Umbau zu versehen, was durch hölzerne Säulen und leichte Dachung ohne großen Kostenaufwand bewerkstelligt werden kann. Man gewinnt dadurch überbauten Kohlenplatz, Lagerplatz für gebrannten Kalk und Schutz für den Brenner. Die Höhe des Schornsteins richtet sich nach der Lage des Ofens, jedoch wird die angenommene Höhe ziemlich auf alle Fälle hinreichend sein. Werden mehrere Oefen auf einen Platz gebaut, so kann man dieselben mit einem Schornstein bedienen.

Die sogenannten Spannstücke d e erscheinen im Querschnitt wie nebenstehendes Profil d kann als Bogen von geformten feuerfesten Ziegeln oder auch aus einem Stück wie e von feuerfestem Material angefertigt werden.

Bei verlangtem größeren oder kleineren Inhalt des Ofens ist in der Höhe mehr zu geben oder wegzunehmen, denn im Durchmesser kann man nur $^1/_4$ Elle abbrechen, aber nichts zugeben.

Der Aschenraum ist mit einem Versatzblech zu versehen und wird damit, je nachdem es das Feuer verlangt, die Oeffnung verschlossen. Dasselbe gilt von den kalten Zügen g die bei x einmünden, bei y ausmünden und von dem Schornsteinschieber h. Die Feuerungsthüren müssen luftdicht schließen und die Roststäbe nach Wahl des Feuerungsmaterials enger oder weiter gelegt werden. Die Füllungs- und Auszugsthüren sind zweiflüglich die besten; erstere 2 Fuß breit und $2^1/_2$ Fuß hoch, letztere je nach der Größe der zu brennenden Kalksteine 12 — 15 Zoll hoch und $2^1/_4$ — $2^1/_2$' breit. Der Rauch wird von der Ofenkuppel aus durch den Canal i nach dem Schornstein geführt und sind die Umfassungsmauern des Canals 12 — 18 Zoll stark anzufertigen.

Ueber jeder Auszugsöffnung befindet sich noch eine kleine zu verschließende Oeffnung l, von da aus kann man sowohl die nöthigen Beobachtungen in Betreff des höher liegenden Kalkes als auch eine kleine Nachhilfe für das Heruntergehen des Kalksteins bewirken.

Der Vorzug, das Neue und Eigenthümliche meiner Construction anderen schon bestehenden continuirlichen Kalkbrennöfen gegenüber liegt in der Einrichtung, wie das

Feuer von der Rostfläche in Ofen und durch den zu brennenden Kalkstein geführt wird.

Bei meiner Construction hat die Einfachheit und die billige Anlage der Auszüge den Vorzug, wie man aus einem Vergleich mit dem Rüdersdorfer Kalkbrennofen sofort ersehen wird und es gibt in der Neuzeit Oefen mit Schornstein und überwölbt, nämlich die von Hoffmann und Licht in Berlin ausgeführten Ringöfen, die aber immer zu den periodischen gehören, da in denselben der Kalk eingesetzt, gebrannt und nach erfolgter Abkühlung ausgefahren wird.

Wenn nun auch Oefen die Construction verschiedener Abtheilungen haben und darinnen täglich frischer Kalk gewonnen wird, so bleiben dennoch diese Oefen kostspielig in ihrer Anlage und Einrichtung und erfordern auch einen Mehraufwand von Arbeitskräften, da eingesetzt, gebrannt und ausgefahren werden muß.

Klappenetagenrost

des Ingenieurs R. Mau*) von Wüste-Waltersdorf in preußisch Schlesien, auf welche derselbe am 1. März 1864 ein vierjähriges Patent für Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildungen auf Blatt III Fig. 10.)

Die Construction dieser Feuerung hauptsächlich für Dampfkessel, Abdampfpfannen und ähnliche größere Anlagen berechnet, hat den Zweck, eine vollständige Verbrennung, und daher eine ebenso vollkommene rauchlose Feuerung zu erzeugen.

Zu dem Ende besteht der Rost aus den vier Abtheilungen a, b, c, d, die jede an und für sich einen Rost ausmachen, gebildet aus geraden, oder schwanenhalsartig gebogenen Stäben, welche wie gewöhnlich auf prismatischen Querstäben ruhen. Die 3 Abtheilungen b, c, d sind mit rostartig geformten Klappen f, g, h von hinten geschlossen, die um die viereckige Welle mit runden Zapfen in dem Mauerwerk, um soviel drehbar sind, daß sie wie die rothpunktirte Klappe g zeigt als rückwärts Verlängerung der Klappe auftritt.

Jede Klappe hat nach hinten in der Mitte der Rostbreite eine Verlängerung k als Angriffspunkt, um mit der Feuerkrücke die Klappe auf und zu zumachen; gehalten wird die Klappe stehend wie liegend nur durch ihre eigene Schwere.

Bedienung des Rostes.

Soll der Rost angezündet werden, so wird er mit Holzspähnen belegt, aufgezündet und die Kohlenbeschickung beginnt, und zwar stets in der Art, daß die neue Kohle, unter das schon brennende Material gebracht wird, was dadurch ausgeführt wird, daß man zuerst die Klappe h zurückschlägt, etwas Kohle auf den hintern Theil des Rostes d giebt, und schließt dann die Klappe h; öffnet Klappe g giebt auf dieselbe Art Kohle, und schließt; bedient ebenso die Abtheilung b und schließt die Abtheilung a mit frischer Kohle auf der Platte p.

Nachdem die Kohle angebrannt ist, fängt man die Bedienung des Rostes von unten mit der Klappe g an, öffnet sie, schiebt die brennende Kohle auf die vordere Hälfte der Abtheilung, so daß ein Theil davon schon in den Raum e auf d fällt. Verfährt mit Abtheilung b ebenso, wodurch die alte brennende Kohle von b die frisch aufgegebene auf c deckt, dasselbe geschieht zwischen a und b, mit neuer Kohle wird die Platte p gespeist. Sobald die Bespeisung in der oben angegebenen Art 2 — 3 Mal wiederholt ist, liegt die Kohle auf den verschiedenen Etagen, wie es die Zeichnung in dem Durchschnitt angiebt. Die mit roth bezeichnete ist die vollbrennende, die schwarz gezeichnete, die neue, ganz von ersterer gedeckt, letztere wird durch die strahlende Wärme entgast, dieses Gas verbindet sich, vermittelst des Schornsteinzuges, mit frischer atmosphärischer Luft, dieses Gemenge geht durch die brennende Kohle, entzündet sich und brennt mit heller rauchloser Flamme. Die sich bildende Schlacke gelangt durch das Vorschieben von Abtheilung zu Abtheilung bis in den

*) Ueber die Vorzüge dieser Feuerung und deren vielfach erprobte Anwendung verweisen wir auf das polytechn. Centralblatt 1864 S. 1548 und die schweiz. polytechnische Zeitschrift 1865 S. 4. Anm. d. Red.

Schlackenraum S. — Sobald ein genügendes Quantum vorhanden ist, öffnet man die Klappe h bricht die Schlacke vom Roste d los und entfernt sie, es bleibt noch ein Theil Coaks zurück, und man schließt die Klappe h, öffnet Klappe g, schiebt das Feuer auf die fordere Hälfte des Rostes c wodurch die Klappe h am Roste d gedeckt wird, giebt auf die hintere Hälfte des Rostes c frische Kohle, und schließt die Klappe g; in derselben Art verfährt man mit dem Roste b und a und man hat wieder den Durchschnitt, wie ihn die Zeichnung angiebt, stets die neue Kohle unter der alten.

Resultate Vortheile und Unterschiede gegen andere Roste.

Ich habe diese Art Rost bereits über ein Jahr in unserem Etablissement zu Wüste-Waltersdorf in Anwendung, bei einem täglichen Verbrauch von 60 — 70 Tonnen Kohle, er erspart gegen den gewöhnlichen Stabrost 20 — 25 Proc. Brennmaterial, liefert eine reine Schlacke, und einen vollkommen rauchlosen Schornstein; das wären die Unterschiede und Vortheile gegen den alten Stabrost. Gegen die schon bestehenden Etagen- und Treppenroste hat er den erheblichen Vorzug, daß die Vorderkanten bei den einzelnen Abtheilungen vollkommen erhalten werden, und zwar durch die Klappen, die dem Brennmaterial nie gestatten, beim Vercoaken durch Quellen und Aufblähen unter die Kante drängen, wodurch die Kante von beiden Seiten in's volle Feuer kommt und abbrennt.

Die Anschaffung eines solchen Rostes, ist gegen den alten Stabrost auch nicht durch den Preis erschwert, er ist sogar billiger, der Fabrikant hat bedeutende Kohlenersparniß, und der Nachbar keinen Schornsteinrauch.

Apparat zum Vorwärmen des Speisewassers bei Dampfkesseln,

auf welchen der Ober-Ingenieur der k. priv. bayer. Ostbahnen, Ignaz Krämer in München, am 27. Juni 1862 ein fünfjähriges Patent für Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildung auf Blatt III Fig. 11.)

Bei allen Dampfkesseln und besonders bei denen der Locomotiven und Dampfschiffe, wo die Kessel mit einer großen Anzahl von Sieberöhren durchzogen sind, war es seither ein großer Mißstand, daß das Speisewasser für die Kessel, wenn nicht eine vorherige besondere Erwärmung großer Quantitäten in besonderen Wasserbehältern möglich war, immer nur kalt in die Kessel eingepumpt werden konnte.

Dieser Umstand allein trägt an einem sehr großen, wenn nicht an dem größten Theile der Betriebsstörungen auf den Eisenbahnen die Schuld, indem durch das Einpumpen des kalten Wassers momentane und lokale Abkühlung stattfindet, wodurch eine rasche Zusammenziehung eines Theils der Kesselwände und einer Anzahl der Sieberöhren veranlaßt, und hierdurch das Rinnen der Sieberöhren und Kessel hervorgerufen wird, was dann die Dienstesuntauglichkeit der Maschinen zur Folge hat.

In meiner Stellung suchte ich daher schon lange nach einem Mittel, um diesen, besonders im Eisenbahnbetrieb so fühlbaren Mißstand zu beseitigen. Dieses Mittel wird durch den von mir erfundenen Apparat, der in anliegender Zeichnung verdeutlicht ist, vollständig erreicht.

Die Zeichnung stellt, — hier beispielsweise für die specielle Anwendung bei den Locomotiven — die Verbindung der Wasserleitung zwischen einer Locomotive und einem Tender dar.

Bei der Wirkung der Pumpe der Locomotive geht das Wasser in der Richtung von a nach b. Um nun das Wasser, welches im kalten Zustand von der Pumpe aus dem Tender gesogen wird, vor dem Durchgang durch die Pumpe schon auf eine hohe Temperatur zu erwärmen und somit also auch mit hoher Temperatur in den Kessel zu bringen, ist der dunkel angelegte Apparat erdacht und in Anwendung gebracht.

Die Erwärmung des Wassers beim Durchgehen durch das Saugrohr kann nun in zweifacher Weise geschehen:

1) Indem man die Verlängerung des Rohres c mit dem Dampfraum des Kessels direct verbindet und einen Hahn zum Abschließen des Rohres anbringt, der geschlossen wird, wenn die Pumpe außer Wirksamkeit gesetzt ist.

2) Indem man die Verlängerung des Rohres c das auch in diesem Falle mit einem Abschlußhahnen versehen wird, mit demjenigen Rohr der Dampfmaschine verbindet, durch welches der bereits in die Maschine gewirkt habende Dampf ausströmt (Ausströmungsrohr) und somit den abgehenden Dampf zum Vorwärmen des Wassers benützt.

Im ersten Falle geschieht die Vorwärmung direkt auf Kosten der Feuerung, im zweiten wird die verloren gehende Wärme des ausströmenden Dampfes verwendet.

Die Wirkung und der Gebrauch dieses Apparates sind nun folgende:

Sobald die Pumpe in Wirksamkeit gesetzt werden soll, wird der am Tender befindliche Wasserabschluß-Hahn geöffnet und das Wasser wird von der Pumpe angesogen. In demselben Augenblick, wo besagter Tenderhahnen geöffnet wird, wird auch der Dampfhahn der Zuleitungsröhre c geöffnet. Der Dampf tritt nun mit seiner ganzen Spannung durch das in der Mitte des Hauptwasserrohres eintretende gebogene Rohrstück d direkt in das Wasser und condensirt sich vollständig bei dem Durchgang des Wassers durch die engere Oeffnung e.

Hierdurch wird nun erzielt, daß der Temperatur des Wassers, je nach der höheren oder niederen Spannung des Dampfes und je nachdem der Dampfhahnen des Rohres c mehr oder weniger geöffnet wird, um 30—55 Grad vor dem Eintritt in den Kessel sich erhöht, sohin das Wasser immer in einer solchen Temperatur in den Kessel gelangt, daß die erwähnten wesentlichen Mißstände gänzlich beseitigt sind. Außerdem hat dieser Apparat noch den wesentlichen Vortheil, daß er zugleich als Wasserzubringer arbeitet, indem er die Strömung des Wassers nach der Pumpe um ein sehr Namhaftes erhöht, wodurch die Pumpe ein viel größeres Wasserquantum fördert, als dieß bei Nichtanwendung desselben der Fall ist.

Durch diese Wirkung wird weiter erzielt, daß die Pumpenventile viel mehr geschont werden, weil ein annähernd gleichmäßigerer Druck in dem Saug- und Druckrohr erreicht wird, wodurch die Pumpen eine längere Dauer haben werden. Bei den Locomotiven ist es üblich, den überschüssigen Dampf bei dem Stationiren in den Tender zurückzulassen und damit das in demselben befindliche Wasser vorzuwärmen.

Bei diesem Vorwärmen mußte jedoch immer darauf Bedacht genommen werden, daß das Wasser in dem Tender keine höhere Temperatur als höchstens 40 Grad erreichte, weil in anderem Falle die Pumpen nicht mehr gesogen haben.

Auch diesem Mißstand ist durch den oben beschriebenen Apparat abgeholfen, indem bei entsprechender Behandlung desselben das Wasser in dem Tender einen noch viel höheren Temperaturgrad haben darf und die Pumpen dennoch ihren Zweck vollständig erfüllen, da der Apparat als Zubringer wirkt.

Ein weiterer Vortheil wird durch diesen Apparat bei stationären Dampfkesseln erreicht, wenn die Saughöhe in den Brunnen eine sehr beträchtliche ist, und die Speisepumpen oft ihren Dienst versagen. Dann wird in einem solchen Falle der Apparat an einem entsprechend tiefliegenden Punkte der Saugröhre angebracht, so wirkt er auch da wieder nicht allein als Vorwärmer, sondern auch als Wasserzubringer und die Speisepumpe wird das Speisewasser nicht nur sicher, sondern auch in großer Quantität und gleichzeitig vorgewärmt fördern.

Ueber eine wasserdichte Glasbedachung ohne Oelkitt.

Von

A. Polzano, Civilingenieur.

Die gebotenen Raumflächen für den Aufenthalt der Menschen sind in den in voller Cultur stehenden Ländern auf einen bedeutenden Preis gestiegen. Dann hat das Bedürfniß nach Verkehr, Industrie, Wissenschaft 2c. Concentrationspunkte geschaffen, welche gerade nur durch ihre eigenthümliche Lage genügen konnten.

Im Vereine mit den Materialien, deren Preise stiegen, wie mit dem Eintritte des Eisens, dessen Herrschaft mit der Zeit unausbleiblich ist, wurde eine ganz neue Bauweise hervorgerufen.

Losungswort ist die möglichste Ausnützung des gebotenen Raumes. Da hiedurch oft zu Räumen Veranlassung gegeben ist, deren Beleuchtung nur von oben durch Oberlichter oder im ungenügenden Maße von der Seite ermöglicht ist, kann die Beleuchtung durch dachartig angeordnete Flächen nie vermieden werden.

Einsteigehallen, Stiegenhäuser, Gemäldegallerien, Markthallen, Ballsäle bieten derartige Beispiele.

Bei Treibhäusern und Glaspallästen ist es sogar Zweck, die Flächen unter allen Umständen aus Glas herzustellen. Es sind jetzt 2 Hauptarten der Einglasung zu unterscheiden.

1) Kitt und Unterlage bilden verschiedene Stoffe, die sind
   als Kitt: Oelkitt in Kreide oder Menninge, dann Mastix;
   als Unterlage: Holz und Metall, bei letzterem Zink und Eisen.
2) Kitt und Unterlage sind ein Stoff d. i. verzinntes und unverzinntes Blei.

Die letztere Methode verdient bei richtiger Anwendung jedenfalls den Vorzug. Da dieselbe in der jetzigen Form wenig Steifigkeit hat und deßhalb die Glasflächen geringen Widerstand gegen den Wind und die directe Belastung bieten, so blieb ihre Anwendung nur beschränkt.

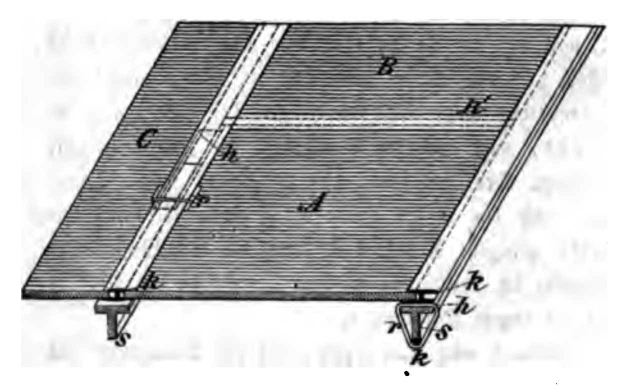
Für ihre Güte spricht die lange Dauer bei Kirchenfenstern.

Die Aufgabe soll es nun sein, diesen Fall der Einglasung auf horizontale und geneigte Flächen von jeder Größe zu übertragen und zweckentsprechend, sowie dauerhaft anzuordnen.

Obgleich der Gedanke ein so einfacher ist, tritt auch hier der Fall ein, daß das Einfachste oft am spätesten angewendet wird. In den Fällen, wo Oelkitt auf Eisen oder Holz bei Beglasungen angewendet wird, wird durch das Austrocknen und Reißen des Kittes, das Werfen des Holzes, die ungleiche Ausdehnung von Kitt, Glas und Metall, die Anlage und der Keim zu der Deformation der ganzen Verbindung gelegt und es kann hieraus die bald eintretende Undichtigkeit und das Rinnen solcher Bedachungen leicht erklärt werden. Versuche, Dichtungen von Kautschuk und vulkanisirten Kautschuk anzuwenden, wenn diese Stoffe dem directen Einflusse der Atmosphärilien ausgesetzt sind, werden immer scheitern. Denn bei den abwechselnd hohen und tiefen Temperaturen, die bei den Bedachungen eintreten, und dem gleichzeitigen Einflusse von Feuchtigkeit, wird der Kautschuk flüssig und weich, wobei er die Elasticität verliert, der vulkanisirte Kautschuk rissig und spröde.

Bei geschützter Lage, oder da wo der zersetzte Kautschuk als Schmiere wirken kann und darf, ist die Anwendung dieser Materialien nicht ausgeschlossen.

Fig. 1.



Vorstehende Skizze versinnlicht eine Glasbedachung mit Bleikolben.

s s stellen die eisernen Dachsparren, k k die Bleikolben, A B C die eingespannten Glastafeln vor.

An den Bleikolben sind die Haften h h angelöthet. Dieselben werden unter die Ringe rr eingeschoben, welche selbst wieder durch die Keile k unverrückbar mit den Sparren s s verbunden sind.

Auf diese Weise sind die Scheiben unverschieblich und ihre Befestigung mit den Sparren ebenfalls. Die ganze Dachfläche kann sich unabhängig von der Unterlage ausdehnen.

Bei dem Stoß zweier Scheiben kann Ueberdeckung und der eigentliche Stoß vorkommen. Bei der Ueberdeckung sind unterhalb der Scheibe kleine Keile einzulöthen um das Verschieben der einzelnen Tafeln zu verhindern. Statt der Haftenbefestigung kann der Kolben auch durch

Schrauben niedergehalten werden, wobei Unterlagscheiben von Kautschuck anzuwenden sind. Die Schraubenköpfe können auch zweckmäßig so construirt sein, daß sie das Einlegen der Hagelgitter gestatten. Ihre Entfernung soll entsprechend der Scheibenbreite sein. Zu große Entfernungen haben den Nachtheil, daß die Schneelasten ein Einbauchen der Gitter und hiedurch ein Zerdrücken der Scheiben veranlassen.

Es ließen sich noch die verschiedenartigsten Modificationen in diesen Verbindungen angeben, es kann dieß jedoch nur Sache der speciellen Ausführung sein und wird deßhalb hierüber abgebrochen.

Die Neigung der Dachung soll wenigstens so groß sein, daß ein daranhängender Wassertropfen abläuft, indem sonst die Schwitzwasser belästigend in den bedeckten Räumen wirken.

Um die Unreinigkeiten durch das Rosten des Eisens zu verhindern, muß dasselbe einen guten Oel- oder Theeranstrich erhalten, wodurch zugleich die electro-galvanische Wirkung bei der Berührung des Bleies mit Eisen aufgehoben wird. Die Dichtung zwischen Blei und Glas kann durch Anstreichen mit bestimmten Flüssigkeiten dermassen erhöht werden, daß bei viel größeren Pressungen als die der größten Stürme kein Tropfen Wasser durchzutreiben ist. Bei großen Dachflächen spielt die Ausdehnung der Materialien eine große Rolle, und sollen deßhalb die Ausdehnungscoefficienten und die Verhältnisse derselben für die verschiedenen angewendeten Materialien aufgeführt werden.

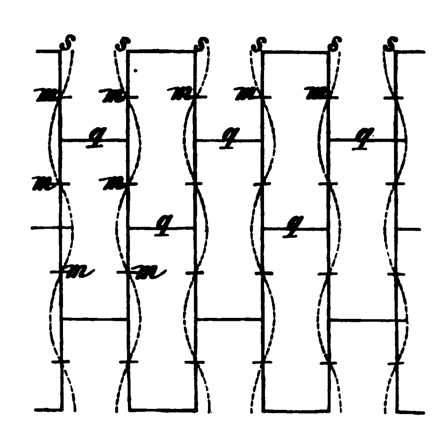
Material.	Verlängerung der Längeneinheit bei 10 C.	Verhältniß.	
		das Glas = 1.	Schmiedeeisen = 1.
Blei	0,002848	3,310	2,44
Schmiedeeisen	0,001167	1,354	1,00
Gußeisen	0,001110	1,280	
Glas	0,000862	1,000	
Eis	0,005180	5,000	

Bei langen Sparren werden die Bleikolben daher mit Stößen versehen, welche ein Ineinanderschieben gestatten.

Um die Dachfläche von der Firste bis zu der Traufe zu versichern, genügt diese Maßregel, wenn nur die eisernen Sparren sich ausdehnen können.

Um auch nach der Breite der Dachfläche das Auflager der Glasfläche zu sichern, wird eine einfache Manipulation angewendet.

Fig. 2.



Sind s s s s die Sparren, so sind die Querverbindungen in Verband zu legen. Hiedurch wird bewirkt, daß die Mittelpunkte m m zwischen 2 Querverbindungen, immer in einer Geraden bleiben, während der Sparren selbst eine regelmäßige Schlangenlinie bildet, wie es die punctirte Linie in nebenstehender Figur zeigt.

Werden daher die Befestigungspunkte für die Bleikolben in die Punkte m m m verlegt, so ist hiemit die Gefahr beiseitigt, daß sich die Dachfläche und die Unterlage gegenseitig schädlich lagern.

Die Anlage der Firsten, Gräte, Kehlen und Traufen finden bei der Anwendung des Bleies keinerlei Schwierigkeit in der Ausführung.

Ehe zum Schlußraisonnement geschritten werde, folge noch einiges über Kitt, die Tragfähigkeit des Glases und die Kosten der Eindeckung.

Der Oelkitt wird aus roher und präparirter Grundkreide, dann aus Leinöl und Siccatif hergestellt. Die Güte der Materialien, sowie das richtige Mengungsver-

hältniß bestimmen auch die Güte des Kittes. Leider wird bei zu billigen Akkordpreisen auf Kosten des Kittes gesündigt und die Dauer eines guten Kittes, die auf 6 Jahre zu setzen ist, oft auf 3 Jahre und kürzere Zeit herabgedrückt. Bei Eisen wird statt Kalk oft auch Menning beigesetzt. Um das Ablösen des Kittes leichter bewerkstelligen zu können, wird ein Colophoniumbeisatz gemacht. Es ist hier nicht Zweck die Bereitung des Oelkittes für verschiedene Zwecke, sowie die Prüfung der Materialien hiezu vorzuführen, und sei deßhalb nur noch soviel bemerkt, daß eine Quadratfuß Glasfläche mit wirklich gutem Oelkitt einzuglasen inclusive Stiften nicht unter 6 kr. herzustellen ist.

Tragfähigkeit des Glases.

Glassorten sind:

			Dicke.
1.	einfaches weißes und	Bundglas	0,003′ — 0,004′
2.	„ halbweißes		
3.	doppeltes weißes und	Bundglas	0,005′ — 0,007′
4.	„ halbweißes		
5.	gegoßenes Glas		0,05′
6.	Glasziegel		0,05′

Als größte gleichmäßige Belastung der Dachfläche kann die Schneebelastung zu 2′ Höhe angenommen werden. Das Gewicht des Cubikfußes Schnee werde zu 40 Zollpfund angenommen, wobei er durchnäßt und dann wieder gefroren vorausgesetzt wird. Die Hagelgitter sind hiebei wegzudenken.

Die Gleichung $= \frac{1}{8}\,pl = \frac{100}{6}\,bh^2 s.$

Hiebei ist l die Länge der Glastafel, h die Dicke der Glastafel, p die Belastung pro laufenden Fuß, s die Spannung in der äußersten Faser in Zollcentner per bayrisches Quadrat Dezimalzoll.

Es werde eine Tafel zu 2,5′ Länge 1,5′ Breite angenommen dann ist $p = 1{,}5' \times 1 \times 2 \times 40$ Pfd. $= 120$ Pfd. $= 1{,}2$ Zoll-Centner.

$$s = \frac{3\,pl}{4 \times 100\,bh^2}$$

$h = 0{,}003$ . . . $s = 1666{,}6$ Zoll-Centner.
$h = 0{,}005$ . . . $s = 600{,}0$ „
$h = 0{,}05$ . . . $s = 6{,}0$ „

Es ist hieraus die Bedeutung zu ersehen, welche große Wichtigkeit der äußersten Faser bei dünnen Glassorten beizulegen ist, und welchen gewichtigen Einfluß die Elasticität des Glases hat. Es ist bekannt, daß ein Ritz in der Oberfläche des Glases, von den Glasern benutzt wird um dasselbe in die entsprechenden Größen brechen zu können. Wie wichtig die Abkühlung des Glases ist, dafür geben das Bologneser Fläschchen und die Glasthräne Zeugniß. Eine Verletzung der Oberfläche hat den Bruch des ersteren, und die Auflösung der letzteren zu Sand zur Folge.

Es darf sicher angenommen werden, daß ein Spiegelglas, das geschliffen ist, weniger trägt als das Gußglas, da die Oberfläche abgeschliffen ist. Leider existiren über diese Frage noch keine wissenschaftlich begründeten Versuche.

Das Blei hat auch den Vortheil, daß es die Unebenheiten des Glases und der Unterlage durch seine Eigenschaft, als weiches Zwischenmittel ausgleicht.

Der laufende Fuß Einglasung, wobei 2′ Glasseite anzunehmen sind, was bei 2,5′ Breite 1,5′ Quadratfuß Glasfläche gibt, kostet je nach der Glasdicke 7 bis 10 kr. das gibt per Quadratfuß 4, 7 bis 10 kr., daher nicht theurer als guter Oelkitt.

Bei einfachen Bleikolben ist die Dauer zu 30 Jahren, bei verzinnten Bleikolben zu 60 Jahren anzunehmen.

Alle diese Umstände sprechen entschieden zu Gunsten dieser Einglasungsmethode.

Hofglaser Haug zu München wurde von mir mit der Ausführung derartiger Glasbedachungen betraut, und sind Modelle hiezu, sowie Näheres über Preis und Eindeckungsart bei denselben gefälligst zu erholen.

Die Vortheile der Bedachung sind folgende:

1) Es wird eine ganz glatte Oberfläche erzeugt, welche das Wasser ohne Widerstand nach allen Seiten abfließen läßt.

2) Die Beglasung, sowie Reparaturen sind ungemein leicht auszuführen.

3) Die Dauer wird eine sehr große, wie dieß die Erfahrung an Kirchenfenstern lehrt. Das Blei ist von Atmosphärilien nicht wie Eisen und Zink zerstörbar und wird nicht werthlos.

4) Die Reparaturen sind gering und die Dichtung bei allen Witterungsverhältnissen eine dauerhafte.

5) Dachfläche und Unterlage können sich unabhängig von einander ausdehnen, ohne gegenseitig schädliche Wirkungen zu äußern.

6) Die Kosten per Quadratfuß kommen denen der Einglasung mit gutem Oelkitt gleich.

Indem ich diese Einglasungsmethode der Oeffentlichkeit übergebe, glaube ich eine kleine Lücke in der Technik der Glasbedachung ausgefüllt zu haben, und hoffe das Interesse des technischen Publikums für diese Sache und deren Anwendung erregt zu haben.

Albert's photographisches Atelier in München.

Es werden wenige Ateliers sein, die in Bezug auf Großartigkeit der Einrichtung sich mit der photographischen Anstalt des mit Fug und Recht so hochgeschätzten königlich bayerischen Hofphotographen J. Albert in München messen können. Ich glaube den Lesern dieses Blattes einen nicht unwillkommenen Dienst zu leisten, wenn ich hier versuche, eine übersichtliche Beschreibnng dieser Anstalt zu liefern.

Vor Allem muß erwähnt werden, daß Herr Albert sein Geschäft in zwei streng geschiedene Abtheilungen getrennt hat, u. z. die eine für das Portraitfach, die andere für Reproductions- oder Kunstzwecke.

Im Empfangssalon der ersteren Abtheilung macht der elegante Comfort der Einrichtung den Aufenthalt des Harrenden behaglich und bietet durch Ausstellung der Erzeugnisse der Anstalt sowohl im Portrait- als Reproductionsfache reichlichen Stoff, die Wartezeit in angenehmer Weise zu verbringen. Es sind da die Bilder berühmter Persönlichkeiten in allen Größen ausgestellt, zum Theile in Oel ausgeführt, zum Theile in Aquarell und von einer Delicatesse der Behandlung der Miniatur-Bilder auf Elfenbein, endlich die so beliebten Chromophotographien mit ihren weichen bestechenden Conturen und ihrem reizenden Farbenschmelze. Die großen prachtvollen Reproductionen Kaulbachs, Piloty's, Schwinds u. s. f. kann ich füglich unbesprochen lassen, sie sind allenthalben gekannt und bewundert.

Der Glassalon besteht aus zwei durch Vorhänge geschiedenen Theilen, damit im Falle des Bedarfes zwei verschiedene Aufnahmen gleichzeitig vorgenommen werden können. Es ist selbstverständlich, daß durch eine reiche Auswahl des Beiwerkes eine große Abwechselung im Arrangement der Bilder ermöglicht ist; doch muß ich hier erwähnen, daß Herr Albert bei seinen Portraits nur Oberlicht benützt und jedes Seitenlicht vollständig abgesperrt ist.

Ein langer, ziemlich breiter, durch zwei Fenster erleuchteter Raum dient als Laboratorium. In einer durch gelbe Vorhänge gesonderten Abtheilung werden die exponirten Platten entwickelt, und ist durch zwei Tische, laufendes Wasser und zwei gelb verglaste Fenster dafür Sorge getragen, das zwei Photographen zur selben Zeit hervorrufen können; ein anderer Dunkelraum mit gelbem Lichte ist eingerichtet, um dort die collodionirten Platten silbern zu können. Ebenso ist im vorderen Raume eine mit Oberlicht versehene Abtheilung, wo der Plattenputzer arbeitet.

Im ersten Stockwerk befinden sich die Copir- und Retouchir-Zimmer, und liegen die Copir-Zimmer nach der Sonnenseite zu, während die Retouchir-Zimmer an der Nordseite gelegen sind. Das Copiren wird von 4 bis 5 Leuten besorgt, während beständig 12 Retoucheure Beschäftigung haben. Da letztere begreiflicherweise nur die Plätze an den Fenstern benützen, so erübrigt im rückwärtigen Theil des Gemaches Raum für die Satinirmaschinen und die Buchbinder.

Ueber einen Hof gelangt man in den Garten, wo sich die Abtheilung für die Reproduction und das Kunstfach befindet. Vor allem verdienen hier die Vergrößerungs-Apparate Erwähnung, deren 3 aufgestellt sind, wovon die beiden kleineren am Dachboden angebracht, zu Brustbildern benützt werden. Der dritte Solarapparat mag wohl der größte in Deutschland sein, und dient dazu, lebensgroße Bilder in ganzer Figur anzufertigen. Bei günstiger Witterung sind sämmtliche 3 Solar-Camera's in Thätigkeit und liefert jede derselben 9 bis 10 Positive

per Tag, namentlich im sogenannten Schnelldruckverfahren bei einer Belichtung von circa 20—30 Minuten.

Hier finden wir einen ganz mit Glas bedeckten Raum von 40′ Länge für die photographischen Reproductions-Arbeiten, welcher nach der einen Seite sich vollständig öffnen läßt, um mit dem Apparate, der auf Schienen geht, zur Benützung des Sonnenlichtes in's Freie hinausfahren zu können. In der ersten Etage ist das Arbeitslokal des 1. Laboranten mit seinem Entwicklungsraum, und werden hier vorzugsweise die ganz großen (Facsimile-) Negative angefertigt; auch diese Abtheilung hat ihr Retouchir-Zimmer, in welchem 6 Personen sich mit dem Zudecken der den Photographen so wohlbekannten leidigen Pünktchen beschäftigen, sowie ein Appartement für die Buchbinder.

Es ist vielleicht von allgemeinem Interesse, an dieser Stelle einige Details über die Vorrichtungen für Vergrößerungen mit der großen Solar-Camera zu erfahren. Ich setze das Princip und die Einrichtung einer solchen Camera als bekannt voraus, und beschränke mich auf die Anführung einzelner Dimensionen und Details. Die Dunkelkammer hat 30′ Länge. Der zum Auffangen des Sonnenbildes bestimmte Spiegel, der außerhalb der Dunkelkammer auf einem Gestelle angebracht ist, besitzt eine Länge von 10′ und eine Breite von 3′; der Condensator hat 3′ im Durchmesser; das Objectiv ist ein dreizölliges. Das Stativ zur Aufnahme des Rahmens läuft auf Schienen, welche sich über die ganze Länge der Dunkelkammer erstrecken. Der an diesem Stativ zu befestigende Copirrahmen hat die ansehnliche Größe von 12′ in der Höhe und 4′ in der Breite und wird das präparirte und sensibilisirte Papier in diesen Rahmen für die Aufnahme der lebensgroßen Portraite ausgelegt.

Anstossend an diese Locale ist der Raum für die Präparation dieses Papieres.

Das verwendete Papier ist gut geleimtes sogenanntes Ellenpapier. Um dieses zu präpariren werden in 30 Unzen destillirten Wassers 4½ Drachmen Chlor-Ammonium, 4½ Drachmen Citronensäure, 4½ Drachmen doppeltkohlensaures Natron gelöst und von letzterem so lange zugesetzt, bis blaues Lakmuspapier sich nur noch ganz schwach röthet, dann filtrirt man die Lösung und gießt sie in eine Tasse. Das Papier läßt man auf dieser Flüssigkeit 3 Minuten lang schwimmen, hängt es sodann auf und läßt es trocknen.

Das Sensibilisirungsbad enthält folgende Verhältnisse: 1 Unze Silbernitrat, 23 Unzen destillirtes Wasser, 10 Gran Citronensäure.

Darauf läßt man das Papier ebenfalls 3 Minuten schwimmen.

Es braucht wohl nicht erwähnt zu werden, daß dieses Papier, während des Silberns, Trocknens und Einlegens sorgfältig vor Lichteinwirkung zu verwahren ist.

Die Dauer des Belichtens beim Copiren richtet sich natürlich nach der Intensität des Lichtes und der Durchsichtigkeit der Matrizen; doch muß hier erwähnt werden, daß man nur so lange belichtet, bis die Conturen sichtbar werden.

Das Nachsehen der Copien hat ebenfalls nur bei gelbem Lichte zu geschehen.

Das Hervorrufungsbad für diese Positive besteht aus 14 Gran Pyrogallussäure, 14 Gran Citronensäure, 30 Unzen destillirten Wassers, und wird auf 28 bis 30° R. erwärmt.

Die Lösung wird in eine Tasse gegossen, die Bilder werden hineingelegt und mit einem breiten, weichen, langhaarigen Pinsel überstrichen, um die Einwirkung des Entwicklers zu einer auf allen Stellen gleichförmigen zu machen. Ist das Bild vollständig zum Vorscheine gekommen, so unterbricht man die Hervorrufung und legt das Bild in Wasser, worin es einigemale umgekehrt wird.

Nach diesem Auswässern wird es gefärbt und zwar am besten mit phosphorsaurem Natron und Goldchlorid, wieder durch Wasser gezogen und in einem unterschwefligsauren Natronbade (1 : 8) fixirt, gut ausgewaschen und gut getrocknet.

Will man diesen Bildern eine große Tiefe verleihen, so werden sie mit Wachsfirniß überzogen.

Jener Theil des Albert'schen Ateliers, wo die letzten Arbeiten an den schon belichteten Abdrücken gemacht werden, zerfällt in 3 Unterabtheilungen, und zwar I. der

Fixirraum, II. der Schnelldruck-Hervorrufungsraum, III. Spritzraum.

Im Fixirraume sind 3 Leute thätig; der Erste wäscht die Bilder in sechsmal gewechseltem Wasser, übergibt sie dem Zweiten, der mit der Färbung betraut ist, von diesem erhält sie der Dritte, welcher sie fixirt und endlich dem Vierten reicht, damit er sie vorläufig in vier verschiedenen Wässern auswäscht. Von da erst kommen sie in den Spritzraum.

Herr Albert hat in richtiger Würdigung dessen, daß das vollkommene Aussüßen von hervorragender Bedeutung für die Haltbarkeit der Photographien ist, diesem Gegenstande ein besonderes Augenmerk geschenkt und eigene Vorrichtungen hiezu getroffen.

An der Decke dieses etwa 15' hohen Spritzraumes befindet sich ein Wasser-Reservoir von 4' Breite, 1½' Höhe nach der ganzen Länge des Gemaches. In gleichen Zwischenräumen sind am Boden des Wasserbehälters Messinghähne angebracht, an welchen Brausen mit feinen Löchern befestigt sind.

Ungefähr 8' tiefer ist ein Gestelle, auf dem die Spritzbretter in geneigter Lage ruhen, damit das Wasser leichter ablaufen kann. Diese Bretter sind theils wegen der besseren Conservirung, theils um der Oberfläche einen festeren Widerstand zu verleihen, mit Oelfarbe angestrichen; auf derselben werden die Bilder ausgebreitet und die darüber befindlichen Hähne geöffnet; nun rieselt in unzähligen feinen Strahlen das Wasser auf die Bilder herab und peitscht mit einer gewissen Gewalt die Natronlösung aus dem Papiere. Nach einer Viertelstunde werden die Bilder umgedreht und von der anderen Seite bespritzt. Auf solche Art gewaschene Bilder haben nach einer Reihe von 8 bis 10 Jahren noch keine Spur von Veränderung gezeigt.

Noch sind die in der zweiten Etage gelegenen beiden Zimmer zu erwähnen, in deren einem das Eiweißpapier auf großen mit Albumin gefüllten Tassen schwimmen gelassen und dann getrocknet und im anderen gesilbert wird.

Der Copirraum für die Abtheilung der Reproductionen und des Kunstfaches befindet sich nicht in demselben Gebäude, sondern im Glaspalaste, und wird hier das Copiren der Bilder von 8 Leuten besorgt, die unter der Aufsicht eines Ober-Copisten stehen.

Es ist eine respectable Anzahl von Händen, durch welche ein Bild wandert, bis es vollendet ist. Dieser fabrikmäßigen Eintheilung entspringt aber auch die Möglichkeit, in unglaublich schneller Zeit ein Bild fertig zu bringen, und war der Schreiber dieses Zeuge, wie ein Bild zwei Stunden nach der Aufnahme fix und fertig vorgelegt wurde.

Eben so groß ist auch die quantitative Leistungsfähigkeit dieses Ateliers. So werden z. B. an einem klaren Tage 200 bis 300 Bogen, ich erinnere mich sogar eines Tages 450 Bogen Papier verbraucht.

Schließlich sei noch erwähnt, daß für jedes dieser beiden Geschäfte ein eigenes Comptoir mit je einem Buchhalter existirt, und sind im Allgemeinen durchschnittlich immer 70 bis 75 Personen beschäftigt, darunter zwei Schreiner, welche immerfort theils mit Reparaturen an den Apparaten, theils mit Anfertigung von Kisten zur Verpackung beschäftigt sind.

(Photogr. Archiv Nro. 81.)

Das französische Dampfkesseldecret vom 25. Januar 1865.

Art. 1. Den durch das gegenwärtige Decret vom 25. Januar 1865 vorgeschriebenen Formalitäten und Maßnahmen sind alle zur Erzeugung von Dampf dienenden geschlossenen Kessel unterworfen mit Ausnahme der Dampfschiffskessel.

Capitel I.

Vorschriften hinsichtlich der Fabrikation, dem Verkauf und der Anwendung geschlossener Dampfkessel.

Art. 2. Kein neuer oder schon benutzter Kessel kann

durch denjenigen, der denselben erbaut, reparirt oder verkauft hat, abgeliefert werden, bevor er die im Folgenden vorgeschriebene Probe bestanden hat.

Diese Probe wird bei dem Erbauer oder Verkäufer auf dessen Ansuchen unter der Leitung von Bergingenieuren oder in deren Ermangelung von Brücken- und Straßeningenieuren oder denselben untergebenen Beamten angestellt.

An Kesseln, die aus dem Auslande kommen, werden die Proben vor der Ingangsetzung an demjenigen Orte angestellt, welchen der Empfänger in seinem Gesuche bezeichnet.

Art. 3. Die Probe besteht darin, daß der Kessel einem effectiven Druck unterworfen wird, der doppelt so groß ist, als derjenige, welcher beim Gebrauche nicht überschritten werden darf, sobald dieser letztere zwischen $^1/_2$ und 6 Kilogramm per Quadratcentimeter beträgt.

Bei niedrigerem Druck ist die Probe auf $^1/_2$ Kilogr. per Quadratcentimeter über den höchsten zulässigen Druck vorzunehmen und bei höherem auf 6 Kilogramm per Quadratcentimeter über den höchsten zulässigen Druck.

Die Probe wird vermittelst Wasserdruck angestellt.

Der Druck wird so lange unterhalten, als die Prüfung aller Theile des Kessels dauert.

Art. 4. Nachdem ein Kessel oder Kesseltheil mit Erfolg probirt worden ist, wird an demselben ein Stempel angebracht, welcher den höchsten zulässigen Druck in Kilogrammen per Quadratcentimeter angibt. Die Stempel haben eine solche Lage, daß sie nach der Aufstellung des Kessels sichtbar bleiben.

Die Stempelung besorgt der Beamte, welcher den Auftrag hat, der Probe beizuwohnen.

Art. 5. Jeder Kessel wird mit zwei Sicherheitsventilen versehen, die derart belastet sind, daß sie den Dampf ausströmen lassen, bevor und mindestens sobald der effective Druck die höchste zulässige Grenze, die durch den im vorigen Artikel erwähnten Stempel bezeichnet wird, erreicht.

Jedes Ventil hat soviel Querschnitt, daß es durch sich selbst ohne Rücksicht auf die Lebhaftigkeit des Feuers den Druck der Dampfes im Kessel nicht über die höchste zulässige Grenze hinaus steigen läßt.

Dem Erbauer ist freigestellt, nach seinem Gutdünken die Summe der Abflußquerschnitte der beiden vorgeschriebenen Ventile auf eine größere Zahl von Ventilen zu vertheilen.

Art. 6. Jeder Kessel wird mit einem in gutem Zustande befindlichen Manometer versehen, welches dem Heizer leicht sichtbar und so angeordnet und getheilt ist, daß es den effectiven Druck des Dampfes im Kessel angiebt. Eine deutlich hervortretende Eins bezeichnet auf der Scala denjenigen Punkt, welchen der Zeiger nicht übersteigen darf.

Wenn mehrere Kessel einen gemeinschaftlichen Dampfbehälter haben, so kann für diese ein einziges Manometer in Anwendung gebracht werden.

Art. 7. Jeder Kessel wird mit einem Speiseapparat von hinreichender Lieferungsfähigkeit und einer gewissen Wirkung versehen.

Art. 8. Der gewöhnliche Wasserstand im Kessel muß den höchsten Theil der Züge, Röhren oder Canäle, durch welche die Flammen und der Rauch der Feuerung geleitet werden, um mindestens 1 Decimeter überragen.

Dieser Wasserstand wird durch eine sehr deutlich hervortretende Linie auf den äußern Theilen des Kessels und auf der Ofenwand bezeichnet.

Die im ersten Absatz dieses Artikels ausgesprochene Vorschrift findet keine Anwendung:

1) auf Dampfüberhitzer, die vom Kessel getrennt sind;
2) auf solche Flächen, welche verhältnißmäßig geringe Ausdehnung und eine solche Lage haben, daß sie niemals rothglühend werden können, selbst wenn das Feuer bis zum höchsten Grade der Lebhaftigkeit angeschürt wird, wie der obere Theil der Röhrenplatten in den Rauchkammern der Locomotiven; oder auch solche Röhren oder Schornsteintheile, welche durch den Dampfraum hindurch gelegt sind und die Verbrennungsproducte unmittelbar in den Hauptschornstein ableiten;
3) auf Dampferzeuger mit sogen. augenblicklicher Dampfbildung und auf alle solche, deren Wasser-

inhalt zu klein ist, als daß ein Bruch gefährlich sein könnte.

Der Minister für Ackerbau, Handel und öffentliche Arbeiten kann übrigens auf den Bericht der Ingenieure und das Gutachten des Präfecten Dispensation von dieser Vorschrift in allen den Fällen ertheilen, in denen entweder auf Grund der Form oder der geringen Dimensionen der Dampferzeuger oder auf Grund der besonderen Lage derjenigen Stücke, welche den Dampf enthalten, erkannt wird, daß die Dispensation keine Nachtheile im Gefolge führen kann.

Art. 9. Jeder Dampfkessel wird mit zwei Wasserstandszeigern versehen, welche von einander unabhängig und dem Heizer leicht sichtbar sind.

Der eine dieser Wasserstandszeiger ist ein Wasserstandsglas, das so angeordnet ist, daß es leicht gereinigt und im Falle des Bedarfs leicht ausgewechselt werden kann.

Capitel II.

Vorschriften hinsichtlich der Aufstellung feststehender Dampfkessel.

Art. 10. Dampfkessel welche bestimmt sind, ihre Lage unverändert beizubehalten, können nur nach erfolgter Anzeige beim Präfecten des Departements aufgestellt werden. Diese Anzeige wird mit dem Datum der Ausstellung registrirt und gilt als Urkunde.

Art. 11. Die Anzeige enthält:

1) Namen und Wohnort des Verkäufers der Dampfkessel oder ihren Ursprung;
2) Gemeinde und genaue Bezeichnung des Orts, wo sie aufgestellt werden;
3) Form, Fassungsraum und Heizfläche derselben;
4) Nummer des Stempels, welcher den höchsten zulässigen Druck in Kilogrammen per Quadratcentimeter angiebt;
5) endlich den Gewerbszweig und die Benutzung, für welche sie bestimmt sind.

Art. 12. Die Kessel werden in drei Kategorien getheilt.

Diese Classification gründet sich auf den Fassungsraum des Kessels und auf die Dampfspannung.

Den Fassungsraum des Kessels mit seinen Siede- oder Vorwärmröhren, aber ohne die Dampfüberhitzer drückt man in Cubikmetern aus und multiplicirt diese Zahl mit der Nummer des Stempels, nachdem die letztere um Eins vermehrt worden ist. Die Kessel gehören in die erste Kategorie, wenn das Product größer als fünfzehn ist, in die zweite, wenn es größer als fünf und kleiner als fünfzehn ist, in die dritte, wenn es kleiner als fünf ist.

Wenn mehrere Kessel in einer gemeinschaftlichen Einmauerung zusammen arbeiten sollen, oder wenn zwischen ihnen irgend eine Verbindung vorhanden ist, so nimmt man die Summe der Fassungsräume dieser Kessel, um das vorgenannte Product darzustellen.

Art. 13. Die der ersten Kategorie angehörenden Kessel müssen außerhalb eines jeden Hauses oder einer jeden Werkstatt, worüber sich Etagen befinden, aufgestellt werden.

Als Etage über dem Aufstellungsort eines Kessels wird nicht betrachtet ein leichter Bau, in welchem die Materialien nicht Gegenstand irgend einer Bearbeitung sind, die die dauernde Gegenwart von Angestellten oder Arbeitern erfordert.

In diesem Falle wird das auf diese Weise benutzte Local von den anstoßenden Werkstätten durch eine Mauer getrennt, welche nur die für die Benutzung nothwendigen Durchgänge enthält.

Art. 14. Es ist verboten, einen Dampfkessel der ersten Kategorie näher als in drei Meter Entfernung von der Mauer eines Wohnhauses, das einem dritten gehört, aufzustellen.

Wenn die Entfernung des Dampfkessels vom Hause größer als drei Meter und kleiner als zehn Meter ist, so muß in der Regel der Dampfkessel so aufgestellt werden, daß entweder seine verlängerte Längenaxe die Mauer des Hauses nicht trifft, oder, wenn sie dieselbe trifft, der Winkel zwischen dieser Axe und der Horizontalprojection der Mauer den sechsten Theil eines rechten Winkels nicht überschreitet.

Ist der Kessel nicht unter den vorstehenden Bedingungen aufgestellt, so muß das Haus durch eine Schutzwand gedeckt werden.

Diese Wand wird aus gutem und dauerhaftem Mauerwerk hergestellt und hat mindestens ein Meter Stärke. Sie steht getrennt von der Ofenwand des Dampfkessels und der Mauer des benachbarten Hauses, jedesmal mit einem Zwischenraum von mindestens drei Decimeter Breite.

Ihre Höhe übersteigt den höchsten Theil des Kessels um ein Meter, wenn ihre Entfernung von demselben zwischen drei Decimeter und drei Meter beträgt. Ist die Entfernung größer als drei Meter, so wird der Mehrbetrag der Mauerhöhe in dem Verhältniß der Entfernung vermehrt, darf aber niemals zwanzig Meter übersteigen.

Endlich wird die Lage und die Länge der Mauer so bestimmt, daß das benachbarte Haus in allen den Theilen geschützt wird, welche sich zugleich unter der Krone der mit Rücksicht auf die vorstehenden Höhenbestimmungen aufgeführten Mauer und in einer Entfernung von wenigstens zehn Metern von irgend einem Theile des Kessels befinden.

Die Aufstellung eines Kessels der ersten Kategorie in einer Entfernung von zehn Meter oder darüber von Wohnhäusern ist keiner besonderen Beschränkung unterworfen.

Die im Vorstehenden festgestellten Entfernungen von drei und zehn Metern werden auf ein und einhalb und beziehentlich fünf Metern beschränkt, wenn der Kessel derart versenkt wird, daß sein oberster Theil mindestens ein Meter unter dem Niveau des Nachbarhauses liegt.

Art. 15. Die Kessel der zweiten Kategorie können im Innern einer jeden Werkstatt aufgestellt werden, vorausgesetzt, daß die Werkstatt nicht einen Theil eines Hauses bildet, der von andern Personen, als dem Fabrikanten, seiner Familie und seinen Angestellten, Arbeitern und Dienern bewohnt wird.

Art. 16. Die Kessel der dritten Kategorie können in jeder beliebigen Werkstatt aufgestellt werden, selbst wenn dieselbe einen Theil eines von Dritten bewohnten Hauses bildet.

Art. 17. Die Oefen derjenigen Kessel, welche der zweiten und dritten Kategorie angehören, werden von Wohnhäusern, welche Dritten gehören, völlig abgetrennt. Bei Kesseln der zweiten Kategorie beträgt der Zwischenraum ein Meter, bei solchen der dritten Kategorie ein halbes Meter.

Art. 18. Die in Artikel 14 und 17 ausgesprochenen Aufstellungsbedingungen sind nicht mehr bindend, wenn die betheiligten Dritten ihrer Aufrechthaltung entsagen.

Art. 19. Die Feuerung der Kessel aller Kategorien muß ihren Rauch verbrennen.

Denjenigen Dampfkesselbesitzern, denen bisher noch keine Verbindlichkeit zur Rauchverbrennung auferlegt worden ist, wird zur Ausführung einer Rauchverbrennungsvorrichtung eine Frist von sechs Monaten bewilligt.

Art. 20. Wenn nach Aufstellung eines Dampfkessels ein benachbartes Grundstück mit einem Wohnhaus bebaut wird, so hat der Besitzer dieses Hauses das Recht, die Ausführung der durch Art 14 und 17 vorgeschriebenen Maßnahmen zu verlangen, gerade ebenso, als wenn das Haus vor der Aufstellung des Dampfkessels gebaut worden wäre.

Art 21. Unabhängig von den im ersten Capitel vorgeschriebenen Sicherheitsmaßregeln und der in den Artikeln 10 und 11 des zweiten Capitels vorgesehenen Anzeige werden die im Innern von Bergwerken arbeitenden Dampfkesseln besondern Bedingungen unterworfen, die durch die den Bergbau betreffenden Gesetze und Verordnungen vorgeschrieben sind.

Capitel III.

Vorschriften hinsichtlich der Dampfkessel für Locomobilen und Locomotiven.

Art 22. Unter Locomobilen werden diejenigen Dampfmaschinen verstanden, welche sich leicht von einem Orte zum andern transportiren lassen, keines Bauwerks bedürfen, um an einem gegebenen Orte in Gang gesetzt zu werden, und in der That nur zeitweilig an jedem Stationspunkte angewendet werden.

Art. 23. Die Kessel der Locomobilen werden den nämlichen Proben unterworfen und mit den nämlichen

Sicherheitsvorrichtungen versehen, wie die feststehenden Dampfkessel; es genügt aber ein einziger Wasserstandszeiger, und zwar ein Wasserstandsglas. Uebrigens tragen sie äußerlich eine Platte, auf welcher mit deutlich sichtbaren Buchstaben der Name des Eigenthümers, sein Wohnort und, wenn er mehrere Locomobilen besitzt, die laufende Nummer eingravirt ist.

Sie sind der Gegenstand einer Anzeige an den Präfecten desjenigen Departements, in welchem sich der Wohnort des Eigenthümers befindet.

Art. 24. Keine Locomobile darf auf einem Privatgrundstücke in weniger als fünf Meter Entfernung von einem Wohnhause oder einem frei liegenden Haufen entzündlicher Stoffe, wenn diese Dritten gehören, ohne deren ausdrückliche Zustimmung angewendet werden.

Der Betrieb der Locomobilen auf öffentlichen Straßen und Plätzen unterliegt den ortspolizeilichen Vorschriften.

Art. 25. Unter Locomotiven werden diejenigen Dampfmaschinen verstanden, welche auf dem Lande Arbeit verrichten, indem sie gleichzeitig vermöge ihrer eigenen Betriebskraft ihren Ort verändern.

Art. 26. Die Bestimmungen des Art. 23 gelten auch für Locomotivkessel.

Art. 27. Der Verkehr der Locomotiven auf Eisenbahnen findet nach Maßgabe der Bestimmungen der öffentlichen Verwaltung statt.

Ein besonderes Regulativ wird im Falle des Bedürfnisses diejenigen Bedingungen festsetzen, unter denen Locomotiven auf anderen Verkehrswegen als Eisenbahnen benutzt werden dürfen.

Capitel IV.

Allgemeine Vorschriften.

Art. 28. Die Bergingenieure oder in deren Ermangelung die Brücken- und Straßeningenieure, sowie die Beamten, die ihnen zu diesem Zwecke untergeordnet werden, werden beauftragt, unter Leitung der Präfecten und mit Zuziehung der Localbehörden die Ausführung der durch gegenwärtiges Decret vorgeschriebenen Maßregeln zu überwachen.

Art. 29. Zuwiderhandlungen gegen die festgesetzten Bestimmungen werden erörtert, verfolgt und nach Maßgabe des Gesetzes vom 21. Juli 1856 bestraft, ohne daß die Haftverbindlichkeit nach Art. 1382 u. ff. des Code Napoléon ausgeschlossen ist.

Art. 30. Wenn durch einen Unfall Tod oder schwere Verwundungen veranlaßt werden, so muß der Besitzer oder Chef des Etablissements sofort die Ortspolizeibehörde, sowie den mit der Ueberwachung betrauten Ingenieur hievon benachrichtigen.

Die Ortspolizeibehörde begibt sich an den Ort des Unfalls und läßt ein Protocoll aufnehmen, das dem Präfecten und dem kaiserlichen Procurator übersendet wird.

Der mit der Ueberwachung betraute Ingenieur begibt sich ebenfalls in kürzester Frist an den Ort des Unfalls, untersucht die Kessel, constatirt ihren Zustand und sucht die Ursachen des Unfalls auf. Er erstattet sofort Bericht an den Präfecten und übersendet dem kaiserlichen Procurator ein Protocoll.

Im Fall einer Explosion dürfen die Bauten nicht eher wieder hergestellt und die Theile des geborstenen Kessels nicht eher an einen anderen Ort gebracht oder einer Veränderung unterzogen werden, als bis der Ingenieur sein Protocoll geschlossen hat.

Art. 31. Die Kessel, welche Staatsanlagen angehören, werden von den für diesen Dienst bestimmten Functionären und Beamten überwacht.

Ihre Aufstellung bleibt der in Art. 10 vorgesehenen Anzeige und allen Aufstellungs- und sonstigen Bedingungen, bei welchen Dritte betheiligt sind, unterworfen.

Art. 32. Die für feststehende Kessel vorgeschriebenen Aufstellungsbedingungen haben keine Giltigkeit für solche Dampfkessel, deren Aufstellung nach Maßgabe der königlichen Verordnung vom 22. Mai 1843 erfolgt ist.

Art. 33. Die Befugnisse, welche durch gegenwärtiges Decret den Präfecten der Departements verliehen werden, werden von dem Polizeipräfecten im ganzen Umfange seiner Zuständigkeit ausgeübt.

Art. 34. Die königliche Verordnung vom 22. Mai 1843, die Dampfmaschinen und Dampfkessel mit Aus-

nahme der auf Schiffen aufgestellten betreffend, wird aufgehoben.

Art. 35. Der kaiserliche Minister für Ackerbau, Handel und öffentliche Arbeiten ist mit der Ausführung des gegenwärtigen Decrets, das in die Gesetzsammlung aufgenommen werden wird, beauftragt.

Notizen.

Ueber die Benützung des Petroleums zur Straßenbeleuchtung

hielt Professor Sußdorf in einer Versammlung des Dresdener Gewerbevereins einen Vortrag, aus dem wir nach der „deutschen Gemeindezeitung" 1865 S. 129 Nachstehendes entnehmen. Der Redner erklärte, daß, wenn man annimmt, der Kostenpreis eines gewissen Lichteffectes sei beim Petroleum gleich 1, man denselben bei Solaröl auf $^3/_4$, beim Photogen auf 1—1½, beim Rüböl auf 2—2½, bei Talgkerzen auf 3, bei Stearinkerzen auf 5, bei Paraffinkerzen auf 4—5, bei Wachskerzen auf 10—12 Werthseinheiten zu berechnen habe. Es sei somit nur Solaröl etwas billiger als Petroleum und Photogen habe ziemlich gleichen Preis; dessenungeachtet gebühre dem Petroleum aber doch vor beiden der Vorzug, da es klarer brenne, was man schon wußte, ehe durch die chemischen Untersuchungen bewiesen war, daß dies von dem reicheren Gehalt an Wasserstoff herrührte, während der Ueberschuß von Kohlenstoff im Solaröl und Photogen das leichte Blaken der Flamme bedingt, eine sorgfältigere Beaufsichtigung nöthig macht und das schnelle Verkohlen des Dochtes und die Bildung einer harten Kruste an denselben, welche keine Saugkraft besitzt, verursacht. Diese Umstände seien es nun, welche hauptsächlich die Benutzung von Solaröl zur Straßenbeleuchtung beschwerlich oder unmöglich machen, da Straßenlampen 8—12 Stunden brennen müssen, ohne daß an denselben, wie etwa beim Gebrauche im Hause, etwas zur Verbesserung der Flamme gethan werden kann. Durch das Verkohlen des Dochtes muß die Flamme zurückgehen und durch die Verdunstung unverbrannter Theile der Cylinder trübe werden. Bei Photogen und Petroleum sei dies weniger der Fall, hauptsächlich bei Flachbrennern verkohle der Docht fast gar nicht, während dies bei Rundbrennern durch die Hitze welche der Cylinder zurückstrahlt, allerdings einigermaßen der Fall ist, so daß ein tägliches Abschneiden nöthig wird. Ferner sei die Benutzung von Solaröl zur Straßenbeleuchtung auch deshalb unmöglich, weil es schon bei 0° erstarre und Paraffin ausscheide. Die Möglichkeit der Beleuchtung mit Photogen und Petroleum aber sei über allen Zweifel erhaben und durch die Thatsachen bewiesen, daß man schon seit 12—15 Jahren in Oschatz, Rochlitz, Colditz, Königstein, Dippoldiswalde ꝛc. das Photogen zur Straßenbeleuchtung und zwar zur großen Befriedigung der Einwohner anwende: in Meerane concurrire sogar das Photogen mit dem Gas und man behaupte dort, ersteres habe den Vorzug. Das Petroleum habe soviel er wisse, in sächsischen Städten noch keine Anwendung gefunden, wohl aber in Stettin. Was den Kostenpunkt in Bezug auf Verbrauch des Leuchtstoffs betreffe, so verbrennen Petroleum- und Photogenlampen mit Rundbrenner von 14 Linien, wie sie in den Städten welche solche Beleuchtung haben, eingeführt sind, für 3 Pf. Leuchtstoff pro Stunde, was ungefähr dem Kostenpreise der Gasflammen in Dresden entspreche. Wollte man nicht mehr aufwenden, als für die dortigen Oellampen, die stündlich 12 Loth = 21 Pfennige verbrauchen, so würde man immerhin ein doppelt so gutes Licht haben, als bei einer jämmerlichen Beleuchtung mit einfachen Lampen, hinter welchen sich schwarzberußte Metallplatten befinden, die Reflektionsspiegel sein sollen. Eine Verwandlung der städtischen Oelbeleuchtung — die noch immer umfänglich ist, da man 2200 Gas- und 1200 Oellaternen habe — in Beleuchtung mit Petroleum erscheine demnach nicht so unpraktisch, vorzüglich wenn man erwäge, daß die Anlagekosten des letzteren im Vergleich zur Gaseinrichtung bedeutend geringer sind. Für 60—80 Gaslampen ist eine Rohrleitung nöthig, die ca. 10,000 Thlr. kostet, während eine Petroleumlampe höchstens 10 Thl. kosten würde, abgesehen davon, daß die Lampenhüllen von der alten Oelbeleuchtung auch für die Petroleumbeleuchtung gebraucht

werden können. Für die Beleuchtung mit Petroleum im Innern der Häuser erscheine ein 3-Linien-Brenner ganz ausreichend und gebe eine solche Lampe eben so viel Licht, als die für diesen Zweck gebräuchlichen Gasflammen mit Einlochbrenner, welche blos in dem weiß erscheinenden Theile der Flamme Leuchtkraft besitzen. Die Einwürfe, welche gegen die Beleuchtung mit Petroleum gemacht worden, beträfen zunächst die angebliche Feuer- und Explosionsgefährlichkeit. Solche Gefahr sei aber bei dem gereinigten Petroleum nicht vorhanden, da es erst bei 50 bis 55 Grad brennbare Gase entwickele. Allerdings komme zuweilen im Handel versetztes Photogen vor, was schon bei niederer Temperatur brennbare Gase entwickelt; allein dagegen könne man sich sehr leicht schützen, indem man vorher den Leuchtstoff prüfe; Verkäufer wenigstens sollten dies nie versäumen. Bei den Lampen müsse man darauf achten, daß weder durch Wärmeleitung eine Erhitzung des Petroleums eintreten kann, noch daß Oeffnungen vorhanden sind, welche das etwa aufsteigende Gas mit der Flamme in Verbindung setzen könnten. Ein weiterer Einwurf gegen die Benutzung des Petroleums zur Straßenbeleuchtung sei der, daß solche Lampen eine sehr sorgfältige Pflege erfordern. Dies sei richtig, er glaube aber, daß ein Wärter, der jetzt täglich 40 Oellampen zu versorgen habe, 30 Petroleumlampen bedienen könne. Ferner sei das Anzünden schwieriger, als bei Gas- und Oellampen, was nicht zu leugnen und es zerspringen viele Cylinder, woran aber nur die theilweise schlechte Beschaffenheit derselben und die unvorsichtige Behandlung beim Anzünden die Schuld tragen. Der Einwand endlich, daß Petroleumlampen den Luftzug nicht vertragen könnten, erledige sich dadurch, daß man für die Straßenlaternen eine Brechung des Luftzugs erfunden hat.

Die beabsichtigten neuen Wasserbauten der Stadt Schweinfurt.

An dem rechten Ufer des Mains bei Schweinfurt liegen mehrere größere, der Stadtgemeinde Schweinfurt eigenthümliche Mühlwerke im Werthe von circa 600,000 fl., welche zusammen durch fünf unterschlächtige Wasserräder mit circa 125 Pferdekräften Nutzeffect betrieben werden.

Der hiefür angelegte Mühlkanal hat in der Sohle von der Schütze aus auf circa 282′ Länge ein absolutes Gefäll von 3,67′ bayer. und eine Breite von 16,0′, verbreitet sich aber von der Schütze aus stromaufwärts.

Neben diesem Mühlkanale, resp. getrennt von demselben durch ein festes Wehr, besteht ein Floßfahrts-Kanal, dessen Sohle auf circa 200′ Länge durch ein Schwellwerk mit darauf befestigten Bohlen, auf die weitere Länge aber durch das auf circa 4,0′ mittlere Tiefe, hier zumeist aus groben Flußgeschieben, sowie zum Theil aus eingeworfenen, oder von Wasserbauten u. dgl. abgetriebenen Steinen, in weiterer Tiefe aber aus Keuperfelsen bestehende natürliche Flußbett gebildet wird und der für gewöhnlich durch ein bewegliches, sogenanntes Nadelwehr geschlossen ist.

Durch diesen Floßkanal passiren in den Monaten April mit November täglich Flöße in Längen von 200 bis 250 Fuß und bis zur Zahl von 3000 Flößen im Jahre.

Links vom Floßkanale, resp. ebenfalls durch ein Wehr getrennt, welches sich an den Mittelpfeiler der hier über den Main führenden, aus 2 Oeffnungen bestehenden und nach Pauli'schem System erbauten eisernen Brücke anschließt, besteht ein sogenannter Grundablaß, resp. ein mit einem Mittelpfeiler versehenes zweites Nadelwehr, das den Zweck hat, einestheils den Mainwasserspiegel bei niederem und mittlerem Wasserstande behufs Erzielung eines möglichst größten Nutzeffekts für die Mühlwerke sowie einer hinreichenden Fahrwassertiefe bei der Einfahrt in die links des Grundablasses gelegene, resp. nur durch eine schmale Insel von demselben getrennte Kammerschleuße, über die eine gewölbte Straßenbrücke führt, aufzustauen, anderntheils aber auch bei eintretendem Hochwasser, für welches die Wassermenge per Sekunde in maximo zu 80,000 Cubikfuß angenommen wurde, demselben einen möglichst raschen Ablauf zu verschaffen.

An die linkseitige Kammerschleußenmauer schließt sich stromaufwärts noch ein steinernes Wehr an, über welches

das Wasser bei einigermassen hohem Pegelstande in einen Seitenarm des Maines überfällt.

Was nun die Construktion der zwischen dem Mühl- und Floßkanale, sowie zwischen diesem und dem Grundablasse gelegenen Wehre betrifft, über welche bei höherem Wasserstande gleichfalls das Wasser überfällt, so besteht zumeist der Wehrrücken im Wesentlichen aus einem auf einzelnen Pfählen ruhenden Schwellwerke, dessen einzelne Fächer dann mit Steinen ausgeworfen, resp. ausgepflastert, während die senkrechten Seitenwände durch an die Pfähle angenagelte Bohlen gebildet sind.

Da nun aber diese Pfähle wegen der seichten Lage des Felsens einen nicht sehr festen Stand haben und die Schwellwerke nach und nach immer schadhafter geworden, und dermalen in einem ganz defecten Zustande sich befinden, so ist leicht erklärlich, daß durch diese Wehre sehr viel Wasser dringt, was dann, statt durch den Mühlkanal durch den Floßkanal abläuft, und somit für die Mühlwerke verloren geht, und daß diese Wehre jedes Jahr in Folge des Eisganges und Hochwassers wesentlich Schaden leiden.

Ebenso schadhaft, wie diese Wehre ist nun aber auch das Schwellwerk und Bohlenbelege in der Sohle des Floßkanals und ist deshalb sich nicht darüber zu verwundern, daß auch dieses bei Hochwasser und Eisgang, namentlich in Folge des Ueberstürzens von Eis aus dem Mühlkanale in den Floßcanal bei geschlossener Mühlkanalschütze wesentlich Schaden leidet, und das Flußbett unmittelbar hinter diesem Bohlenbelege sehr bedeutend, resp. bis auf die Felsenschichte ausgekolkt wird — besonders, wenn man, wie die Erfahrung schon öfters zeigte, berücksichtigt, daß in Folge dieses Ueberstürzens des Eises selbst Quadersteine von 30 — 40 Kubikfuß Inhalt, mit denen solche Auskolkungen schon öfters ausgeworfen wurden, beim nächsten Eisgange wieder fortgerissen, resp. weiter stromabwärts abgelagert wurden.

Was endlich die Construction der den Floßkanal und Grundablaß für gewöhnlich abschließenden Nadelwehre betrifft, so ist dieselbe einestheils zwar eine sehr einfache, indem sich eben an einen unter Wasser festliegenden Fach- und Grundbaum und an einen über Wasser, resp. auf den Grundablaß- und beziehungsweise Brückenpfeilern ruhenden Baum, der jedoch mittelst Ketten und Getrieb (selbstverständlich nach Hinwegnahme der Nadeln) beliebig hoch gehoben werden kann, die hölzernen Nadeln (Versetzhölzer) von circa 16,0′ Länge und $\frac{0,4'}{0,4'}$ Stärke, welche miteinander die Staufläche bilden, anlegen, — anderntheils aber auch höchst unvollkommen, indem derartige Nadelwehre, leicht erklärlich überhaupt nicht besonders wasserdicht und deßhalb auch da, wo mit der Wassermenge ökonomisirt werden soll, durchaus nicht am Platze sind, überdieß aber auch ein rasches und sicheres Oeffnen, speziell hier des Grundablasses, namentlich während des Hochwassers und Eisgangs nicht zulassen, durch rechtzeitiges Oeffnen desselben aber sehr häufig bedeutender Schaden an den Wehren und im Floßkanale vermieden werden könnte.

Das Oeffnen des Grundablasses unmittelbar vor dem Eisgange ist um deswillen in den meisten Fällen nicht thunlich und rathsam, weil in Folge dessen möglicherweise der Wasserstand rasch so bedeutend sinken könnte, daß eine Eisstopfung unmittelbar oberhalb des Floßkanals und Grundablasses stattfinden und hierdurch weiter stromaufwärts an den Ufern und Correktionsbauten unberechenbarer Schaden verursacht werden könnte.

Da nun durch die im Vorhergehenden kurz angeführten Mängel, resp. durch den in Folge derselben stattfindenden Wasserverlust für die Mühlwerke und bei Eisgang verursacht werdenden Schaden alljährlich nicht bloß der Stadtgemeinde Schweinfurt sehr bedeutende und empfindliche finanzielle Nachtheile erwachsen, sondern auch die Floß- und Schifffahrt für längere Zeit wesentlich gefährdet, wenn nicht vollständig gehemmt ist, so beabsichtigt diese Stadtgemeinde für die nächsten Baujahre:

1) Die gründliche Instandsetzung, beziehungsweise den vollkommenen Umbau der vorerwähnten festen Wehre unter Anwendung von Stein und Holz;
2) Die Herstellung einer soliden Sohle des Floßkanals aus Holz oder Quadersteinen, namentlich aber einen soliden Abschluß der also künstlich herzustellenden Sohle beim Auslauf in das natürliche Fluß-

bett, so daß ein Unterspülen und Verschieben der Quadersteine oder des Schwellwerkes durch Eis oder selbst durch die oft sehr tief gehenden Flöße nicht mehr möglich ist;

3) Die Herstellung von Vorrichtungen, welche einestheils für gewöhnlich einen soliden, nahezu vollkommen wasserdichten Verschluß des am Anfang 32,0 unmittelbar oberhalb der Brücke aber 34,0′ breiten Floßkanals, sowie des mit 2 Oeffnungen von je 19,0′ Lichtweite bestehenden Grundablasses, anderntheils ausnahmsweise aber auch ein rasches und sicheres Oeffnen desselben, namentlich des Grundablasses bei Eisgang und Hochwasser möglich machen, resp. die Anlage von Ziehschützen, wohl am besten von Eisen, statt der dermalen bestehenden Nadelwehre.

Die Aufgabe, welche sich sonach die Stadtgemeinde Schweinfurt stellt, ist, wie wohl zugegeben wird, keine unbedeutende und leichte und erheischt den Aufwand bedeutender Summen, und deßhalb wäre es für dieselbe sehr erwünscht, baldigst zu erfahren, wo ähnliche Flußverhältnisse, wie die kurz geschilderten, bestehen und ähnliche Bauten, wie hier unter Ziffer 1—3 allgemein bezeichneten, namentlich in neuerer Zeit und resp. mit Berücksichtigung der in der Hydrotechnik in jüngster Zeit gemachten vielen Erfahrungen und aufgetauchten neuen Konstructionen (namentlich in Eisen) ausgeführt wurden, um durch Besichtigung derselben, und insoweit möglich, durch Rücksprache mit dem dieselben ausgeführt habenden oder doch dermalen überwachenden Techniker sich nützliche Anhaltspunkte für die Projectirung und Ausführung der beabsichtigten Bauten zu verschaffen.

Verzeichniß *)

I.

der kgl. bayr. General-Consuln, Consuln, Viceconsuln und Agenten in auswärtigen Staaten.

Aachen: C. E. Dahmen, Consul.
Amsterdam: Carl Adolf Schätzler, Consul.
Antwerpen: Clemens Coomans, Consul.
Baltimore: W. Dresel, Consul.
Bordeaux: Alfred Henry de Luze, Consul.
Botzen: Johann Putzer Edler von Reibegg, Consul.
Bremen: Theodor Lürmann jun., General-Consul.
Campos in Brasilien: Candido Bareto de Souza, Faria, Viceconsul.
Carlsruhe: Carl Barthold, Consul.
Christiania: Christian Tönsberg, Consul.
Cincinati Staat Ohio: Carl Friedrich Adä, Consul.
Civita vecchia: Franz Flaminj, Consul.
Cuba: Tito Bisino in Havannah, Consul.
Dresden: Gottwald Ludwig Hesse, Consul.
Emden: Carl Bocke, Consul.
Fiume: Eugen Cunradi, Consul.
Frankfurt am Main: Meyer Carl, Freiherr von Rothschild, k. b. Hofbanquier, Generalconsul für das Großherzogthum Hessen, Herzogthum Nassau und die freie Stadt Frankfurt.
Gibraltar: Georg Wortmann, Consul.
Girgenti: Raphael Politi, Handelsagent.
Hamburg: Eugen Kulenkamp, Generalconsul.
Havre de Grace: Friedrich Kestner, Consul.
Lissabon: Georg Seibel, Generalconsul.
Liverpool: Carl Stöß, Consul.
London: Adolf Brandt, Generalconsul.
St. Louis: Robert Barth, Consul.
Louisville: Johann Smidt, Consul.
Lübeck: Carl Heinrich Müller, Consul.
Lyon: Johann Schlenker, Consul.
Madrid: Daniel Weisweiller, Generalconsul.
Milwaukee: Ludwig Freiherr von Baumbach, Consul.

*) Vom königlichen Staatsministerium des Handels 2c. 2c. zur Veröffentlichung mitgetheilt. Auch in der Folge werden die Ernennungen, Enthebungen oder Niederlegungen u. s. w. sowie alle das Consulatswesen betreffenden Anordnungen in dieser Zeitschrift bekannt gegeben werden. Anmerk. d. Red.

Montpellier und Cette: Alfred Westphal, Consul.
Moskau: Peter Dreyer, Consul.
Neu-Orleans: Jakob Heinrich Eimer, Consul.
New-York: Georg Heinrich Siemon, Handelsconsul.
Odessa: Josaphat Etlinger, Consul.
Oldenburg: Theodor Lürmann, Generalconsul.
Paris: Friedrich Schwab, Consul.
Patras: Gustav Clauß, Consul.
Pernambuco (Brasilien): Manuel Joao de Amorin, Viceconsul.
Petersburg: Friedrich Walz, Generalconsul.
Philadelphia: Clamor Friedrich Hagedorn, Generalconsul.
Riga: Wilhelm Rüß, Consul.
Rio de Janeiro: Franz Carl Kerstein, Consul und Verweser des Generalconsulats.
Rio Grande de San Pedro: Jacob Feller, Viceconsul.
San Francisco in Californien: C. F. Mebius, Consul.
Stockholm: Carl Heinemann, Generalconsul.
Triest: Hermann Bernau, Generalconsul.
Georg Gwinner, Consul.
Wien: Leopold Edler von Wertheimstein, Consul.
Winterthur: Johann Heinrich Freiherr von Sulzer-Warth, Kämmerer und Generalconsul.

II.

Fremde Consuln, Agenten &c. in Bayern.

Belgien.

(München) Moritz von Hirsch, Consul.

Brasilien.

(München) Louis Peiroto de Lacerta Werneck, Generalconsul.

Bremen (freie Stadt).

(Aschaffenburg) Franz Dessauer, Consul.

Frankreich.

(Ludwigshafen) Johann Friedrich Kaufmann, Viceconsul.

Griechenland.

(München) Robert von Fröhlich, Consul.

Mexiko.

(München) Jonas von Hirsch, Consul.

Niederlande.

(Ludwigshafen) Jonkheer Testa, Generalconsul in Mannheim.
(Nürnberg) Carl Meyer, Consul.

Nordamerikanische Freistaaten.

(Carlsruhe) C. B. Duncan, Consul für die Pfalz.
Sebastian Leberle, Deputy-Consul für die Pfalz.
(Nürnberg) C. Gilbert Wheeler, Consul.

Portugal.

(Aschaffenburg) Franz Dessauer, Generalconsul.
Alois Dessauer, Viceconsul.

Großherzogthum Sachsen.

(München) Hermann von Kraft, Consul.

Spanien.

(Aschaffenburg) Franz Dessauer, Consul.
Philipp Dessauer, Viceconsul.

Württemberg.

(München) Joseph von Hirsch, Consul.

Privilegien.

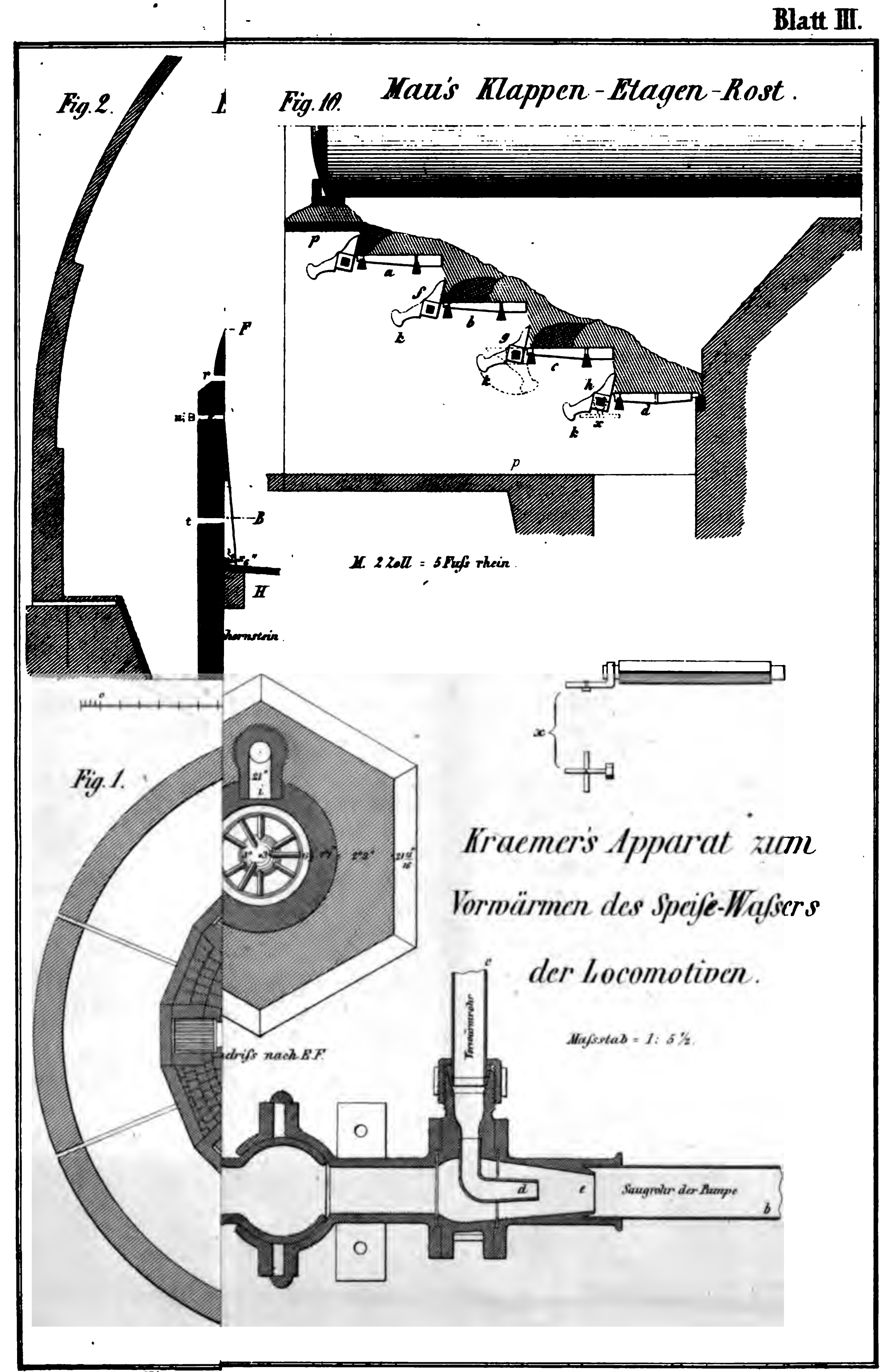
Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 20. April l. Js. dem Chemiker Ferdinand Miller aus Paris auf Bereitung von kaltem Email zum Anstrich von Steinen, Holz und Metall für den Zeitraum von fünf Jahren; dann

unter'm 26. April l. Js. dem Pierre Aahemar Marquant von Paris, auf ein eigenthümliches Verfahren, um Blei oder ein anderes zu Fensterrahmen verwendetes weiches Metall zu verstärken, für den Zeitraum von fünf Jahren, und

unter'm gleichen Tage dem Johann Tobias Somminger von Dresden, auf ein neues Röhrensystem zur Erzeugung von Dampf für den Zeitraum von vier Jahren.

(Rggsbl. Nr. 21 vom 5. Mai 1865.)



Lith. Anst. von Dr. C. Wolf & Sohn.

Montpellier und Cette: Alfred Westphal, Consul.
Moskau: Peter Dreyer, Consul.
Neu-Orleans: Jakob Heinrich Eimer, Consul.
New-York: Georg Heinrich Siemon, Handelsconsul.
Odessa: Josaphat Ettlinger, Consul.
Oldenburg: Theodor Lürmann, Generalconsul.
Paris: Friedrich Schwab, Consul.
Patras: Gustav Clauß, Consul.
Pernambuco (Brasilien): Manuel Joao de Amorin, Viceconsul.
Petersburg: Friedrich Walz, Generalconsul.
Philadelphia: Clamor Friedrich Hagedorn, Generalconsul.
Riga: Wilhelm Rüh, Consul.
Rio de Janeiro: Franz Carl Kerstein, Consul und Verweser des Generalconsulats.
Rio Grande de San Pedro: Jacob Feller, Viceconsul.
San Francisco in Californien: C. F. Mebius, Consul.
Stockholm: Carl Heinemann, Generalconsul.
Triest: Hermann Bernau, Generalconsul.
Georg Gwinner, Consul.
Wien: Leopold Edler von Wertheimstein, Consul.
Winterthur: Johann Heinrich Freiherr von Sulzer-Warth, Kämmerer und Generalconsul.

II.

Fremde Consuln, Agenten &c. in Bayern.

Belgien.

(München) Moritz von Hirsch, Consul.

Brasilien.

(München) Louis Peiroto de Lacerta Werneck, Generalconsul.

Bremen (freie Stadt).

(Aschaffenburg) Franz Dessauer, Consul.

Frankreich.

(Ludwigshafen) Johann Friedrich Kaufmann, Viceconsul.

Griechenland.

(München) Robert von Fröhlich, Consul.

Mexiko.

(München) Jonas von Hirsch, Consul.

Niederlande.

(Ludwigshafen) Jonkheer Testa, Generalconsul in Mannheim.

(Nürnberg) Carl Meyer, Consul.

Nordamerikanische Freistaaten.

(Carlsruhe) C. B. Duncan, Consul für die Pfalz.
Sebastian Lederle, Deputy-Consul für die Pfalz.

(Nürnberg) C. Gilbert Wheeler, Consul.

Portugal.

(Aschaffenburg) Franz Dessauer, Generalconsul.
Alois Dessauer, Viceconsul.

Großherzogthum Sachsen.

(München) Hermann von Kraft, Consul.

Spanien.

(Aschaffenburg) Franz Dessauer, Consul.
Philipp Dessauer, Viceconsul.

Württemberg.

(München) Joseph von Hirsch, Consul.

Privilegien.

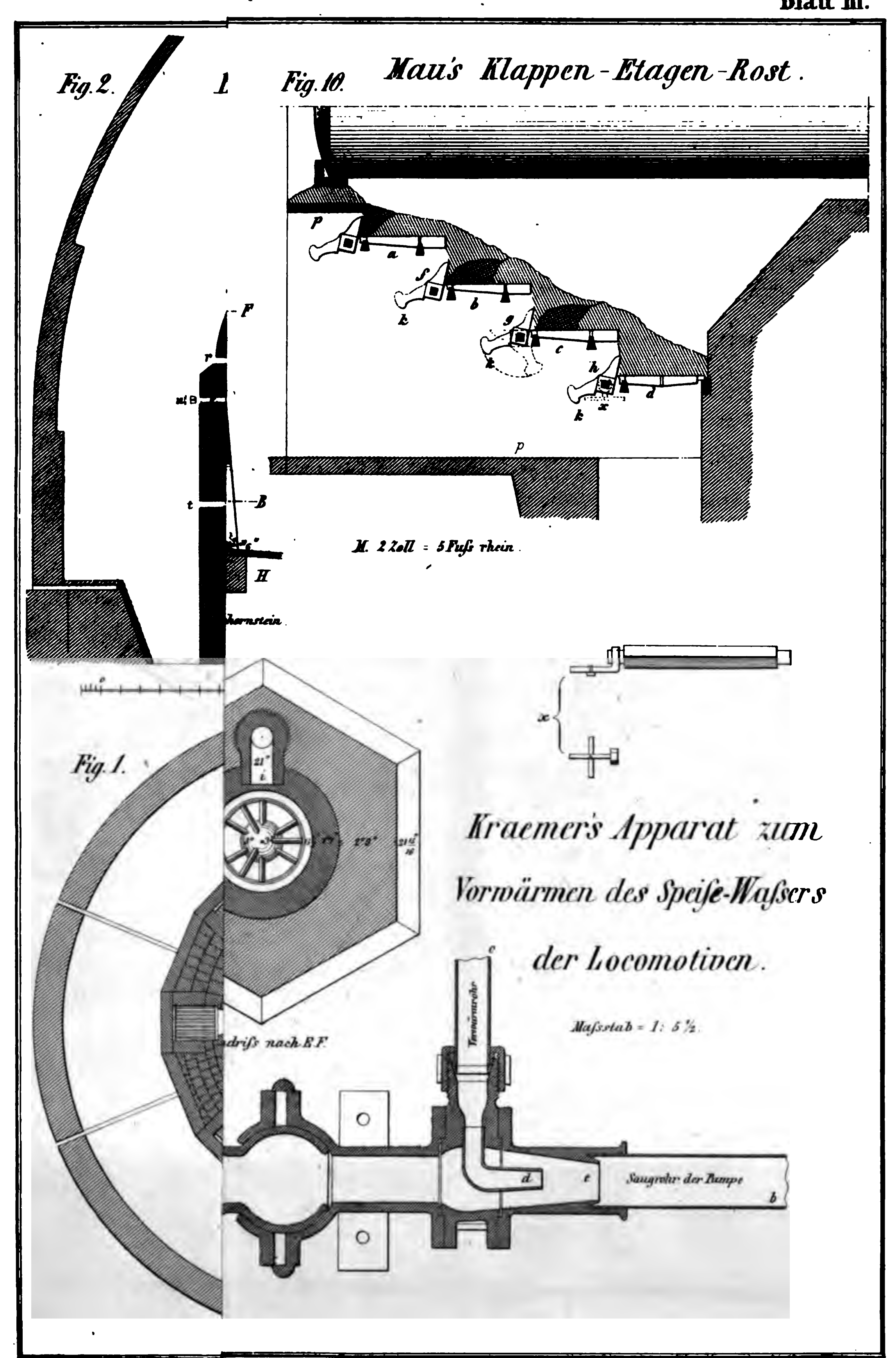
Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 20. April l. Js. dem Chemiker **Ferdinand Miller** aus Paris auf Bereitung von kaltem Email zum Anstrich von Steinen, Holz und Metall für den Zeitraum von fünf Jahren; dann

unter'm 26. April l. Js. dem **Pierre Adhemar Marquant** von Paris, auf ein eigenthümliches Verfahren, um Blei oder ein anderes zu Fensterrahmen verwendetes weiches Metall zu verstärken, für den Zeitraum von fünf Jahren, und

unter'm gleichen Tage dem **Johann Tobias Romminger** von Dresden, auf ein neues Röhrensystem zur Erzeugung von Dampf für den Zeitraum von vier Jahren.

(Rggsbl. Nr. 21 vom 5. Mai 1865.)



Lith. Anst. von Dr C. Wolf & Sohn.

Heft VI.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Einundfünfzigster Jahrgang. Monat Juni 1865.

Verhandlungen des Vereins.

Anbindend an die betreffenden Mittheilungen auf S. 633 des vorhergehenden Jahrganges dieser Zeitschrift veröffentlichen wir Auszüge aus den Protokollen über die 25 Sitzungen des Centralverwaltungs-Ausschußes vom 9. November v. Js. bis zum 31. Mai d. Js.

1. Dem k. Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten wurden Gutachten vorgelegt, a) bezüglich eines Unterstützungs-Gesuches zur Ausführung einer angeblichen Erfindung von Baumwollsurrogaten. Eine weitere Verfolgung dieser Sache wurde nicht für angezeigt erachtet, da das Rohmaterial geringe Verwendbarkeit und keine Preisconcurrenzfähigkeit erkennen ließ. — b) Bezüglich des Feuergefährlichkeitsgrades der mit Rasen und mit Glas gedeckten Häuser wurde den diesseitigen Gutachten entsprechend von höchster Stelle normirt, daß Rasendächer diesfalls den Ziegeldächern gleichzuachten seien; ebenso gewährt dickes gepreßtes Tafelglas auf eisernen Rahmen gegen Flugfeuer, welches in Hinsicht auf den Feuergefährlichkeitsgrad der Bedachung zunächst in Betracht kommt, dieselbe Sicherheit, wie gebrannte thönerne Platten. — c) Die von demselben k. Staatsministerium gestellte Anfrage, ob chemische Laboratorien für bloß analytische und wissenschaftliche Zwecke unter die Bestimmungen des Art. 129 des Polizeistrafgesetzbuches und der allerhöchsten Verordnung vom 16. Mai 1863 (Kunst- und Gewerbeblatt 1863 S. 436) zu subsumiren seien, wurde bejahend beantwortet, und zwar in Anbetracht, daß durch jedes chemische Laboratorium wegen unzweckmäßiger Einrichtung und ungünstiger Lage in Folge der in demselben vorgenommenen Operationen eine Belästigung der Nachbarschaft entstehen könne und daß bei zweckmäßiger Anlage und Einrichtung das der Polizei einzuräumende präventive Oberaufsichtsrecht durchaus nicht als einer wissenschaftlichen Thätigkeit hinderlich anzunehmen ist. — d) Ein von einem Fabrikanten höchsten Orts eingereichter Antrag, die Cimentirung von Waagen betr., erledigte sich durch die Hinweisung auf den diesseits im Jahre 1858 ausgearbeiteten Entwurf einer Instruction für die Untersuchung der Waagen, welche durch eine Entschließung des k. Staatsministeriums des Innern, dann des Handels und der öffentlichen Arbeiten vom 8. August 1858 auch publicirt wurde. — e) Auch

das Patentwesen nahm wiederum mehrfach die Thätigkeit des Ausschußes in Anspruch. So wurden vom Oktober 1864 bis Ende März 1865 sechzig Beschreibungen abgelaufener und eingezogener Gewerbsprivilegien mit dem Auftrage mitgetheilt, zu untersuchen, ob dieselben nach §. 111 der Gewerbsinstruktion zur Veröffentlichung geeignet seien? von gedachten Zeitraum bis jetzt (also inner 9 Monaten) konnten nur 24 solche Beschreibungen als für die bayerische Industrie von besonderem Werth erachtet und hienach in dieser Zeitschrift abgedruckt werden. — In Folge höchster Anordnung unterblieb die Veröffentlichung zweier Patente, die hiezu allerdings geeignet gewesen wären; die hiefür sich interessirenden Leser verweisen wir lediglich auf Dingler's polytechnisches Journal Band 175 S. 181 und auf das „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ 1865 S. 31. Weiters erstreckt sich die Begutachtung im Patentwesen auch auf Beschreibungen von Erfindungen, deren Privilegirung in Bayern erst nachgesucht wurde. Von fünf Gesuchen konnte nur eines zur Ertheilung eines Patentes empfohlen werden. — f) Die Zollerleichterung für die deutschen, bez. ausländischen Industriellen, welche die allgemeine Ausstellung in Dublin, die photographische Ausstellung in Berlin, ferner die Ausstellung von Koch- und Heizeinrichtungen in Schwenningen beschicken, haben wir bereits zur Kenntniß unserer Leser gebracht; für das Jahr 1866 ist eine internationale Ausstellung zu Bombay in Indien beabsichtigt und die zweite internationale Ausstellung in Paris auf das Jahr 1867 festgesetzt. Auf Anordnung der höchsten Stelle hat auch in diesen Fällen der Centralverwaltungs-Ausschuß die Geschäfte einer bayerischen Centralcommission übernommen. — g) Da die bayerischen Gewerbs- und Handelskammern den Zweck und die Bedeutung des Consulatswesens für ihre Interessen der k. Staats-Regierung gegenüber betont haben, wurde uns das Verzeichniß der bayerischen Consulen und auch sonst sehr schätzenswerthe Nachrichten über Handelsverhältnisse, dann industriele Fortschritte aus Consulatsberichten zur Veröffentlichung mitgetheilt. —

2. Das k. Staatsministerium des Innern erholte ein Gutachten über die Wächtercontrolluhren des Mechanikers Bürk in Schwennigen. Dieselben genießen bereits eines weitverbreiteten Rufes, finden in vielen Fabriketablissements Verwendung und werden sich demnach wie für Privat- so auch für öffentliche Zwecke beim Nachtwachdienst in Gemeinden als entsprechend erweisen.

3. Die k. Generaldirektion der bayerischen Verkehrsanstalten wünschte in Betreff des Brandes eines Güterwagens Aufschluß über die Frage, ob die darin verladenen Waaren, als: salpetersaures Silberoxyd, Collodium, Brom- und Jodcadmium, sowie Brom- und Jodammonium zu den dem Explodiren resp. der Selbstentzündung unterworfenen Stoffen gehören; diese Frage wurde verneint, da nur das Collodium ein brennbarer Körper ist, sich jedoch nur dann entzündet, wenn sich ihm bei ungehindertem Zutritte der Luft ein brennender Körper nähert. —

4. Die Feststellung des Waarenverzeichnisses zum neuen Zolltariffe gab der k. Generalzolladministration Veranlassung zwei Gutachten zu erholen; in dem einen Falle handelte es sich um die Ausscheidung mehrerer „roher Naturerzeugnisse“ ob „zum Medicinal- oder Gewerbsgebrauch“ gehörig, wobei diesseits, unbeschadet der zugestandenen Verkehrserleichterungen der vorwiegend pharmaceutische Werth mehrerer Droguen festgehalten wurde; die andere Erörterung erstreckte sich auf Natur, Verwendung und Werth mehrerer gelben Mineralfarben. In einer Defraudationssache war auch ein Salz einer chemisch-technischen Untersuchung zu unterstellen. Die in Frage stehende Waare enthielt 54,2 Kochsalz 10,1 Chlormagnesium, 16,3 schwefelsaures Natron, ausserdem

etwas Chlorkalium, in Wasser unlösliche Stoffe und Wasser zusammen 19,4 Prozente; das Produkt ist als Abfall der Salpetererzeugung aus dem rohen Chilisalpeter zu betrachten, und die Gewinnung reinen Kochsalzes aus demselben könnte bei dem verhältnißmäßig geringen Gehalte an Chlornatrium nur mit großen Kosten und ohne ökonomischen Vortheil stattfinden; auch als Viehsalz ist das fragliche Nebenprodukt wegen des hohen Gehaltes an abführend wirkenden Salzen nicht verwendbar, wohl aber zum Aussalzen der Seife und zu manchen anderen technischen Zwecken. —

5. Das Generalcomite des landwirthschaftlichen Vereines erholte die diesseitige Ansicht über den Werth eines Ventilationsapparates zunächst für Viehstallungen. Die Idee, mittelst concentrischer Röhren eine Lufterneuerung zu bewirken, wurde nicht als neu erkannt; auch die Wirksamkeit des Apparates konnte nicht für alle Fälle gegeben erachtet werden.

6. Der k. Regierung von Oberbayern konnten zwei, dort vorgelegte sogenannte Erfindungen, die Erzeugung elektrischer Funken durch Schlagen von spanischen Rohr auf harte Körper, dann die Conservirung hölzerner Brücken betreffend, nur als höchst werthlos bezeichnet werden.

7. Der Magistrat der k. k. Reichshauptstadt Wien wünschte durch die hiesige Gemeindebehörde nähere Aufschlüße über das neue Manhardsche Thurmuhrensystem. Unter Rückweisung auf S. 460 und 639 des Jahrganges 1864 dieser Zeitschrift fügen wir hier nur an, daß in dem Gutachten auch die für Mannharts System höchst günstigen Erfahrungen an der Thurmuhr der hiesigen Theatinerkirche und daraus abgeleitete Beobachtungsresultate näher erörtert wurden. —

8. Dem k. Bezirksamte Erding wurde auf gestelltes Ansuchen eine Rechnung resp. der Kostenvoranschlag zur Reparatur einer alten Kirchenuhr geprüft; wir kamen zu der Folgerung, daß die Erwerbung einer neuen guten Uhr der Ausbesserung einer alten, deren Construction gänzlich gegen die ersten Gesetze der Mechanik verstößt, vorzuziehen sein dürfte.

9. An Vereinsmitglieder und andere Industrielle wurden mehrere Gutachten ausgefertiget. Wir berühren hier zunächst die an uns gestellte Frage, ob die hallymetrische Bierprobe von einem Gerichtsarzte, Apotheker oder Apothekergehülfen angewendet, ohne Kenntniß des Brauverfahrens und ohne Rücksicht auf die Qualität des verwendeten Materiales erkennen lasse, wie viel Eimer Bier aus einem Schäffel Malz erzeugt worden sei. Die Erörterung dieser Frage nahm vorerst die Wesenheit und den Zweck der hallymetrischen Bierprobe in's Auge, berücksichtigte die Ansicht des Erfinders derselben bezüglich der Voraussetzungen welche noch einzutreten haben, wenn diese Probe zur Taxation der Biere in Anwendung kommen sollte, und verbreitete sich schlüßlich über die mannigfaltigen Bemühungen, der hallymetrischen Bierprobe für polizeiliche Zwecke praktische Anwendbarkeit und gültige Anerkennung zu verschaffen; das Resultat konnte also nur zu einer Verneinung der obigen Frage führen. — Eine als Verbesserung an Zimmeröfen bezeichnete Anbringung von „Feuerzungen" im Ofen wurde in ihrer Art als neu erachtet, die eine bessere Ausnützung der Wärme und Ersparung an Brennmaterial erwarten lasse. — Die Anstriche auf Holz und Mauer, welche der Maler Lorenz Morherr dahier ausführt, haben sich als gut und den Einflüssen der freien Luft widerstehend erwiesen, daher dessen Verfahren als zweckdienlich bezeichnet werden konnte. — Die bei den Communicationswaagen des Maschinentechniker Pfanzeder dahier zur Anwendung gebrachte Verbindung einer Brückenwaage mit einer Tafelwaage wurde als ebenso sinnreich wie zweckmäßig construirt befunden. — Die von einem Vereinsmitgliede in Zeichnung und

Beschreibung vorgelegte Idee einer Blaselampe wurde als längst bekannte Einrichtung, die bereits Verbesserungen erfahren, anerkannt. — Fabrikate aus einem Thone in der Nähe Münchens, welche als „feuerfeste Steine" und als „hydraulischer Kalk" bezeichnet wurden, gaben zu erkennen, daß ihnen die erforderlichen Eigenschaften hiezu mehr oder minder abgehen. — Dagegen erwies sich der von G. Gottwick zu Böblingen vorgelegte Kitt als festbindend, farblos und schnelltrocknend, trägt mithin die empfehlendsten Eigenschaften eines solchen Fabrikates. —

10. Ausser dieser durch äussere Veranlassungen herbeigeführten Thätigkeit des Centralverwaltungsausschußes war in den Sitzungen auch mehrfach Gelegenheit, die neueren Fortschritte, welche Wissenschaft und Technik in nächster Beziehung zur vaterländischen Industrie beachtenswerth erscheinen lassen, durch einzelne Mitglieder erörtern zu lassen. So führen wir beispielsweise nur die Besprechungen über die Anwendung comprimiter Luft in der Weberei, über Steinbrechmaschinen, über das Siccatif Raffanelle, über Mittel zur Beseitigung des Kesselsteines, über die Beobachtungsresultate mit dem Merzschen Refractor in Rom, ꝛc. an, welche in vorliegendem Jahrgange unserer Zeitschrift mitgetheilt wurden. Die Fabrikation von Briquettes aus dem Kohlenklein der Miesbacher fossilen Kohle hat nach den vorgelegten höchst gelungenen Proben großes Interesse erregt, — die Herstellung von künstlichen Schleifsteinen, insbesondere für die inländische Nadelfabrikation von großem Werthe, hat das Augenmerk des Vereins-Ausschußes seit längerer Zeit auf sich gezogen; in neuester Zeit ist es Herrn Fabrikanten J. Robler in Nürnberg gelungen, ein ganz entsprechendes Fabrikat herzustellen, und sich die Priorität seiner Erfindung zu sichern.

Die im Mai d. Js. zu Schwenningen im Schwarzwalde abgehaltene Ausstellung von Zimmeröfen, Kochheerden und Kochgeschirren veranlaßte uns, nicht bloß den hiesigen Gewerbverein der Hafnermeister zur Betheiligung und zur Besichtigung der Ausstellung durch Gewerbsgenossen einzuladen, sondern aus der Mitte des Centralverwaltungs-Ausschußes ein Mitglied in der Person des Herrn Obermünzmeisters v. Haindl abzuordnen.

11. Auch die Abendversammlungen der Vereinsmitglieder am 19. Dezember 26. Januar und 30. März waren sehr zahlreich besucht und gaben ausser den Vorträgen der Herrn Doktoren Feichtinger, Wild und v. Bezold (über Anilinfarben, über Rechenmaschinen, und über das Gesetz von der Erhaltung der Kraft) Veranlassung zu mannigfachen Belehrungen und Besprechungen.

12. Die Wahl der Vereinsbeamten für das laufende Jahr am 21. Dezember 1864 hat keine Veränderung im Administrationspersonale des Centralverwaltungs Ausschusses gebracht; als Ehrenmitglieder des pol. Vereins wurden bei Gelegenheit der Feier des 50 jährigen Bestehens der Maschinen und Papierfabrik Oberzell bei Würzburg die Herren Fabrikbesitzer Friedrich und Wilhelm König ernannt, deren Vater und beziehungsweise Geschäftsvorfahrer: die Herren König und Bauer dem Vereine seit 1820 als höchst ruhmwürdige Mitglieder angehörten. Wir verweisen in dieser Beziehung auf das diesjährige Märzheft dieser Zeitschrift S. 147 und 145.

13. Als ordentliche Mitglieder traten dem Vereine bei: Herr Wilh. Claussen, Geschäftsträger der Firma Krupp in Essen, welchem das Vereinslokal eine besondere Zierde in der Photographie seines berühmten Etablissements verdankt, ferner die Herren Dr. August Kurz, Lehrer an der Kreisgewerbschule, Franz Mader, k. Genielieutenant, Mich. Rast, Maschinentechniker, Ant. Schneider, Drechslermeister, Wilh. Schleußner, Cementfabrikant, Jos. Thiele, Thonwaarenfabrikant,

Carl Weishaupt, Hoffilberarbeiter, sämmtliche in München, Herr Nik. Witt, k. ruß. Professor z. Z. in München und Herr Wilh. Steigerwald, Glasfabrikant in Rabenstein bei.

Auch die Gewerbevereine Aibling Rosenheim und Bamberg, sowie der evangelische Handwerkerverein in München geben durch ihren Beitritt zum polytechnischen Vereine zu erkennen, daß ein gemeinsames Zusammenwirken mit unseren Bestrebungen ihrem edlen Ziele: Bildung des Gewerbestandes nur förderlich sein könne.

14. Schlüßlich halten wir es für angemessen, des am 18. März l. Js. erfolgten Todes des pensionirten Vereinsdieners, Andreas Wolf aus Regensburg, zu gedenken. Derselbe diente dem polytechnischen Vereine von 1819 bis 1862 mit der rühmlichsten Treue und der seltensten Hingebung, und nahm alle Beweise der vorzüglichsten Werthschätzung von Seite seiner Vorgesetzten und Aller, die ihn kannten, mit sich in's Grab.

Jahres-Abschluß

der

Rechnung des polytechnischen Vereines für Bayern pro 1864.

Einnahmen.

Cassarest pro 1863	1254 fl. 13 kr.	
Capitalszinsen	546 fl. 15 kr.	
Mitgliederbeiträge	913 fl. — kr.	
Zuschuß aus Staatsfonds	3000 fl. — kr.	
Erlös aus der Vereinszeitschrift pro 1864	1335 fl. — kr.	
Aus dem Gewerbsprivilegien-Taxfond	643 fl. 12 kr.	
Verkauf älterer Blätter	42 fl. — kr.	
Außerordentliche Einnahmen	123 fl. 54 kr.	
		7850 fl. 34 kr.

Ausgaben.

Nachträgliche Conti	— fl. — kr.	
Besoldungen und Remunerationen	1300 fl. — kr.	
Regie, Beheizung und Beleuchtung	275 fl. 57 kr.	
Vereinslokale	532 fl. — kr.	
Mitglieder-Versammlungen	141 fl. 58 kr.	
Kunst- und Gewerbeblatt		
I. Redaktion und Honorar	679 fl. — kr.	
II. Technische Herstellung	1569 fl. 1 kr.	
III. Spedition	58 fl. — kr.	
Bibliothek	736 fl. 48 kr.	
Außerordentliche Ausgaben	— fl. — kr.	
		5292 fl. 44 kr.
Aktivrest		2557 fl. 50 kr.

Neue Säg-Mühl-Einrichtung des Ingenieurs Carl Ehmann in Stuttgart,

auf welche derselbe am 15. August 1858 ein sechsjähriges Einführungspatent für Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildungen auf Blatt IV Fig. 1—8.)

Der Patentträger gibt hievon nachstehende Beschreibung:

„Ehe ich auf die nähere Darlegung der Verdienste und des praktischen Werthes meiner Erfindung eingehe, mag es zur bessern Würdigung und Verständniß derselben dienen, zu erwähnen, daß zwar schon vielfältige Versuche in verschiedenen Ländern gemacht wurden, das auch meiner Erfindung zu Grunde liegende leitende Princip in praktische Formen und zur Ausführung zu bringen, daß es aber bis jetzt der in Anwendung anscheinend sich darbietenden Schwierigkeiten, Complication des Mechanismus ꝛc. halber nicht gelungen ist, wirklich practische und namentlich durch erhöhte Leistungsfähigkeit sich auszeichnende Resultate zu erzielen. —

Dieses Princip im Allgemeinen bestand in der Anordnung, dem sich auf- und niederbewegenden Sägegatter einer Vertical-Sägmühle während seines Ganges zugleich eine vorwärts gehende Bewegung zu ertheilen, meine Erfindung aber umfaßt die Ausführung einer Sägmühl-Einrichtung, bei der ein, in beliebig verstellbaren Führungen oder Leitschlitten auf und nieder gehendes Sägegatter nicht nur mehr oder weniger bei jedem Niedergange vortritt, das heißt während der Schnittzeit eine angreifende Bewegung macht, beim Aufsteigen aber in demselben Verhältnisse wieder aus dem Schnitte zurücktritt, um die Entfernung der Sägespähne zu erleichtern, sondern auch diese vorausgehende Bewegung zu gleicher Zeit so mit dem Schiebwerk verbindet, daß das Vorschieben des zu schneidenden Materials nicht allein durch das Sägegatter selbst bewirkt wird, sondern im genauesten Einklange mit dem Betrage der vorgehenden Bewegung des Gatters steht, das heißt den Sägewagen genau unter allen Umständen und bei jeder beliebigen Hubhöhe des Sägegatters um so viel nachrückt, als die Summe der Sägezähne bei vorangegangenem Schnitt Holz entfernt haben.

Durch diese eigenthümliche Combination meiner Mühl-Einrichtung mit dem Principe beweglicher Leitschlitten oder Führungen ist es mir gelungen, mittelst des mit der Hubhöhe stetig zunehmenden Vorgehens der Säge jeden einzelnen Sägezahn für sich auf das sich darbietende Material wirken zu lassen, und so, ohne vermehrten Kraftaufwand die Leistungsfähigkeit von Sägmühlen ungeheuer zu erhöhen.

Das Originelle meiner Erfindung, unter Bezugnahme auf die, diese Spezification begleitende genaue Zeichnung, deren Details weiter unter beschrieben sind, besteht demnach:

1) in den eigenthümlichen Verbindungen der verschiedenen Bewegungen des Sägegatters mit dem Schiebwerke und dem Sägewagen und in der speciellen Art und Weise der ungeschmälerten Uebertragung des jeweiligen, nach Belieben zu ändernden Betrages der vorgehenden Bewegung des Gatters auf den nachrückenden Wagen; ferner

2) in den weitern Eigenthümlichkeiten einer mit dem Sägeblatte sich vor- und zurückbewegenden „Blattführung", um ersteres bei jedem Grade von Vorschieben stets in seiner geraden Richtung zu erhalten, ein Abweichen von derselben unmöglich zu machen und somit die so wichtige Anwendung von sehr dünnen Blättern zu gestatten.

3) in der mit dem Schiebwerk verbundenen eigenthümlichen Auslöse- oder Abstellvorrichtung, durch deren zuverlässige Wirkung die Bewegung zwischen Gatter und Sägewagen beliebig unterbrochen, und nach vollbrachtem Schnitte sicher und zu rechter Zeit aufgehoben wird, ohne die Säge selbst abstellen zu müssen.

4) in der neuen und eigenthümlichen Anordnung, wodurch die direkte Uebertragung der Schiebwerkbewegung vom Gatter selbst, auch während des Schnittes beliebig aufgehoben und wieder hergestellt, momentan aber eine sogenannte „Handsteuerung" substituirt werden kann, und zwar dieß Alles während des Ganges der Säge und der übrigen Maschinerie. Beim Anschneiden sehr harter und starker Hölzer, beim Reguliren und Probiren neuer oder frisch geschärfter Blätter ist es sehr wesentlich, das Vorschieben allmählig und zuerst von Hand bewerkstelligen

und dann erst dasselbe beliebig der Maschinerie überlassen zu können.

5) in der Anwendung eines veränderlichen Sägehubes und der aus der eigenthümlichen Schiebwerkeinrichtung hervorgehenden Möglichkeit, auch bei verkürztem Wege des Sägegatters, d. h. bei reducirtem Sägenhub, den noch so geringen Betrag der vorgehenden Bewegung des Gatters immerhin noch ungeschmälert auf den Sägewagen übertragen und das Schiebwerk somit stets im Einklang mit dem Schnittbetrage erhalten zu können; dieser Theil meiner Erfindung ist von großem Werthe, insofern er das Schneiden von hohen oder sehr starken Hölzern oder Sägeblöcken auf einem und demselben Sägegange gestattet, und die Anlage besonderer, mit bedeutenden Kosten verknüpften Sägeeinrichtungen, mit unverhältnißmäßig hohen Gattern und langen Sägen dadurch vermieden wird.

6) in der Anordnung, das zur Ausgleichung und Balancirung des Sägegatters ꝛc. nöthige Gegengewicht auf die Kurbel selbst, statt auf ein auf der Welle sitzendes Schwungrad zu übertragen, und zwar in verschiebbarer, stets nach jeweiliger Hubhöhe zu variirender Weise, wodurch die gefährlichen Rückstöße auf Kurbelwelle und die daraus bei starkem Betriebe so häufig resultirenden Achsenbrüche gänzlich vermieden werden.

7) in der speziellen Art und Weise der Stellung und Befestigung der Sägegatter-Säulen und der damit verbundenen beweglichen Gatterführungen oder Schlitten, und in der eigenthümlichen Manier der lateralen Adjustirung des sich zwischen den Säulen bewegenden Gatters mittelst Nach- und Festkeilens der einen Gattersäule, wodurch es mir ermöglicht wird, die Schnittbreite durch Aufhebung jeder Seitenbewegung des Gatters auf ein Minimum zu reduciren und zugleich eine genaueste Fixirung und parallele Stellung der Gattersäulen zu erzielen — die Entfernung und schnellste Auswechselung der in den Führungen sich bewegenden Führungsblöcken im Falle ihrer Abnützung ohne Aufenthalt und ohne weiteres Auseinandernehmen der Maschinerie aber zu gestatten.

8) in der eigenthümlichen Form und Construktion der für meine Sägmühl-Einrichtung angeordneten Vertical-Sägen und der weitern Eigenthümlichkeit des theilweisen „Aussetzens“ nebst dem Aufstauchen der Spitzen von deren Zähnen, um auch den dünnsten Sägenblättern noch den nöthigen Spielraum im Schnitte zu geben, ebenso die eigenthümliche Manier des Anfassens und Feststellens der Säge im Sägegatter mittelst seitwärts auf das Blatt genieteter und gewölbter Backen, die in entsprechend vertiefte, am Gatter befestigte Bügel eingreifen, wodurch ein Loswerden und Herausschieben des Sägeblattes während der Schnittzeit, auch bei gesteigerten Ansprüchen an dasselbe, unmöglich wird; bei gesteigerter Leistung ist die erste Bedingung für einen schönen und geraden Schnitt, daß das Sägeblatt die größtmöglichste Spannung erhalten könne, daß jedoch diese Spannung sich nicht hinter den Zähnen oder im Rücken des Blattes, sondern in der Richtung der Schnittlinie selbst concentrire; die Construction meiner Säge erfüllt diese Bedingung, sowie die weitere der größtmöglichsten Stabilität auf's vollständigste.

9) in Verbindung zweier losen und einer mittlern festen Riemenscheibe mit dem Schiebwerke in der Art, daß vermöge eines offenen und eines gekreuzten Riemens und irgend eines benachbarten Motors der Sägewagen nach vollbrachtem Schnitte nicht nur schnell und sicher selbst zurückgeführt, sondern derselbe auch durch wechselseitige Wirkung der beiden Riemen auf die mittlere, mit der Welle festen Scheibe jederzeit beliebig aus dem Schnitt und nach beiden Richtungen leicht bewegt werden kann.

Nach dieser Hervorhebung der Hauptpunkte meiner neuen Sägmühl-Einrichtung im Allgemeinen, gehe ich auf die nähere Beschreibung der einzelnen Theile derselben und mit Bezugnahme auf die beigeschlossene Zeichnung und die darin enthaltenen erläuternden Buchstaben über.

Fig. 1 stellt einen Aufriß und theilweisen Längenschnitt der ganzen Einrichtung in $1/_{24}$ natürlicher Größe dar, Fig. 2 gibt eine Endansicht der Haupttheile und der Anordnung im Allgemeinen in demselben Maßstabe, Fig. 3 in $1/_{12}$ und zur Verdeutlichung in vergrößertem Maßstabe erläutert mein neues Schiebwerk und dessen Theile im Einzelnen, Fig. 4 zeigt dieses Schiebwerk und die damit verbundene Blattführung im Grundriß, Fig. 5

die Anordnung der Schiebvorrichtung und die Uebertragung der Bewegung durch die Sperräder mittelst Sperrhacken und Schiebarmen, Fig. 6 illustrirt die Eigenthümlichkeit der vertikalen Säge und Fig. 7 die Art und Weise der Anfassung und Verbindung derselben mit dem Gatter, Fig. 8 endlich stellt die Führungs-Blöcke des Sägegatters in mehreren Ansichten dar.

AA ist eine der Gattersäulen, die zugleich die dauerhafteste Verbindung des Oberbaues mit den Fundamenten herstellt und die nöthige Stabilität für das Ganze sichert. A'A' ist die zweite Gattersäule und kann mittelst der Keile 1, 2, 3, 4 Fig. 2 aufs Genaueste zu den sub 7 angedeuteten Zwecken adjustirt und mit AA in jeder Beziehung parallel gestellt und so fest gehalten werden; — beide Säulen sind überdieß mit dem Haupt- und Querdurchzug BB des Gebäudes aufs beste verbunden. CC sind die beweglichen, um ihre Aufhängepunkte beliebig drehbare Führungen oder Leitschlitten für das Sägegatter. DD zeigen die mit den untern Enden der Schlitten verbundenen Stellschrauben, deren Gewinde durch Schraubenmuttern laufen, die in der Form von kreisförmigen Scheiben oder Rädern in ihren an den Gattersäulen festgeschraubten Lagern ebenfalls drehbar sind, und somit durch beliebige Drehung der Schraubenmuttern oder Räder die untern Enden der Schlitten mehr oder weniger vorwärts stellen zu können, das Gatter aber dadurch ebenfalls zu veranlassen, dieser Richtung bei seinem Auf- und Niedergange zu folgen. D'D' zeigt eine über diese Scheiben oder Zahnräder gespannte Kette, durch deren beliebige Bewegung sämmtliche 4 Leitschlitten CC an ihren untern Enden mehr oder weniger aus ihrer vertikalen Richtung gebracht werden können, und muß natürlich dieses Vorstellen der Schlitten stets gleichmäßig und gleichzeitig stattfinden. EE gibt die Umrisse und den theilweisen Schnitt des in den Schlitten CC sich auf- und niederbewegenden Sägegatters. E'E' zeigen dessen Führungszapfen zur Aufnahme der am Gatter drehbaren Führungsblöcke der Schlitten. F ist die Kurbelstange oder „Stelze", die das Gatter mit der Kurbel C verbindet, letztere ist, wie bereits erwähnt, zu veränderlichem Sägenhub eingerichtet und die entgegengesetzt angebrachte mit der Kurbel in einem Stücke gegossene und solide Eisenmasse repräsentirt das Ausgleichungsgewicht, als ein von der Welle auf die Kurbel direkt übertragenes; schwalbenschwanzartige Vertiefungen H'H' dienen noch überdieß dazu, mittelst eingegossener Bleimasse dieses Gegengewicht in besten Einklang mit der jeweiligen Schwere und Reibung des Gatters zu bringen, während Block H selbst als weiterer Regulator im Falle der Hubveränderung verschiebbar auf der Kurbelbalance angebracht ist. — C' deutet eine auf der Welle festsitzende Riemscheibe an, um mittelst Riemenverbindung von entsprechenden Motoren die nöthige Geschwindigkeit auf Kurbel und Säge zu übertragen. II ist der Sägewagen von beliebiger Länge, der sich auf den mit dem Sägegatter genau winkelrecht liegenden Sägebahnen oder Strassen KK leicht und ohne Seitenabweichung bewegen läßt. Die Führungsblöcke des Sägegatters, Fig. 8 sind von eigenthümlicher Construction und bestehen aus 2 Theilen, erstens aus den mit ausgebohrten und auf die Zapfen E'E' genau passenden Naben versehenen eisernen Platten C'C', und dann aus den darauf geschraubten eigentlichen Schlittenblöcken JJ. Das zu letztern verwendete Material ist lignum vitae*) und hat die Anwendung dieses Holzes in der hier angegebenen Form insoferne den entschiedenen Vorzug vor Metall, Messing ꝛc., als Mangel an Oel und Vernachlässigung des Schmierens auf die Gleitflächen der Blöcke weder vermehrte Reibung ausübt, noch dadurch die Flächen der Führungslineale angegriffen werden; macht endliche Abnützung aber je eine Erneuerung der Blöcke nöthig, so bedarf es blos der Entfernung der zwei die Platte C' mit den Blöcken JJ verbindenden Schraubenmuttern, um einen neuen Block auf die Platte zu stecken und festzuschrauben. LL' Fig. 3 sind eiserne, ebenfalls mit lignum vitae gefütterte Schuhe, dieselben sind auf, in passender Entfernung an die Schiebstangen MM ge-

*) Guajakholz, auch lignum sanctum. Ueber seine ausgezeichnete Verwendbarkeit in der Technik verweisen wir auf Blumenbach's Handbuch der technischen Materialwaarenkunde S. 43. Anm. d. Red.

schraubten Zapfen drehbar, und dienen mittelst genauen Anschlusses an die beiden Seiten des Gatters dazu, dessen vorwärts gehende Bewegung unverkürzt aufzunehmen und auf die Schiebstangen MM in horizontaler Richtung zu übertragen. OO sind Sperrräder und QQ die auf getrennten und in der Mitte blos lose gekuppelten Schieb-Wellen RR' aufgekeilten Zahnräder, letztere greifen in die auf beiden Seiten des Sägwagens II befestigten eisernen Zahnstangen SS und stellen somit eine directe Verbindung zwischen Wagen und Schiebwerk her, während die Uebertragung der, den Schiebstangen MM mitgetheilten Bewegung auf die Sperrräder OO und folglich auf den Sägwagen selbst, durch die, zu beiden Seiten der Sperrräder und auf den Schiebwellen lose aber mit ersteren concentrisch sich drehenden Hebeln oder Radiusarmen NN und der dazwischen sich befindlichen Sperrkegel PP'P'' vermittelt wird. Der Verbindungspunkt der Stange M mit dem Hebel oder Radiusarm NN aber fällt, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, genau in die Theilkreise der Sperr- und Zahnräder und entspricht so der, von den Zahnstangen und Wagen zurückgelegte Weg bei jedem vollen oder auch verkürzten Hube der Säge genau dem Drehungswinkel des Armes N folglich dem jeweiligen Betrage der vorgehenden Bewegung des Gatters selbst; um diesen Zweck zu dem gründlich in der mechanischen Ausführung zu erreichen, sind die Sperrräder OO mit möglichst feiner Zahntheilung versehen, der Betrag der zwischen der Zahndistanz liegenden „todten Bewegung" des Sperrwerkes aber durch Anwendung einer Reihe sich dicht hintereinander befindlicher Sperrkegel verschiedener Länge praktisch auf Null reduzirt worden. T ist ein Hülfsarm von genau gleicher Länge mit Radiusarm N eine vollkommen horizontale, parallele Bewegung der Stangen MM ist hiedurch gesichert. V zeigt die Schiebwellen Kuppelung, welche beide separate Wellen in gerader und horizontaler Richtung erhält, ohne dabei jedoch deren unabhängige Bewegung zu hindern.

Diese neue Einrichtung hat den großen Vortheil, daß etwaige Unregelmässigkeiten in Theilung der Sperr- und Zahnräder, Zahnstangen ꝛc. — sich ausgleichen können ohne nachtheilige Stöße und Unregelmässigkeiten im Schieben zu veranlassen, wie dieß der Fall sein müßte, wenn, wie gewöhnlich, der Angriff auf blos eine und steife Welle von den beiden Seiten des Gatters statt fände.

VW Fig. 3 stellen die mit dem Schiebwerk verbundene und deßhalb an der vorgehenden Sägenbewegung theilnehmende und verstellbare Blattführung dar.

Die an den Armen WW befindlichen harthölzernen Backen XX können mittelst Stellschrauben in hinreichend enge Berührung mit dem Blatt gebracht werden, um jedes Ausweichen desselben namentlich bei harten Hölzern und der Anwendung dünner Blätter unmöglich zu machen. —

Die in Fig. 6 abgebildete Säge Z ist von solcher Form, daß die Spanung aus bereits erwähnten Gründen hauptsächlich in die Nähe der Zahnung selbst fällt und YYY'Y' Fig. 7 zeigt die specielle Art der Anfassung und Befestigung der Blätter im Gatter, mittelst gewölbter und auf das Blatt genieteter Leisten. —

Um nun die Eigenthümlichkeiten der Abstell- und Auslöse-Vorrichtung des Schiebwerkes und der Sperrkegel zu erläutern ist in Fig. 3 und Fig. 4 die Stellung der Hebel, wenn in Thätigkeit, dargestellt; die punktirten Linien in Fig. 3 geben deren Lage, wenn das Schiebwerk und sämmtliche Sperrkegel ausgerückt sind. Letztere übrigens drehen sich oder hängen nicht wie gewöhnlich, lose in ihren Stiften oder Zapfen, sondern sind darauf festgekeilt und bewegen sich mit denselben in ihren, in den Radiusarmen NN entsprechend angebrachten und gut ausgebohrten Zapfenlöchern. Die Achse aa des Sperrkegels P'' in Fig. 4 ist länger als die übrigen und steht somit über die Arme IV, N, hinlänglich vor, um auf einer Seite die Hebel b und g, auf der andern Seite aber den kleinen Hebel h aufzunehmen. Der außensitzende Hebel b ist doppelarmig, bewegt sich leicht und lose auf Spindel a und steht mit seinem kurzen Ende c in vorwärts geneigter Richtung an dem Radiusarm N an, wenn das Schiebwerk in Bewegung ist; wird jedoch derselbe mittelst der Handhabe am schweren Arme, oder durch die Wirkung des Sägewagens nach beendigtem Schnitte mittelst einer mit Punkt c und dem Wagen verbundenen Leine oder Kette rückwärts und in eine die Senkrechte überschreitende Stel-

kung gezogen, so wird der Hebel b vermöge seiner eigenen Schwere eine der punktirten Stellung b'b' Fig. 3 ähnliche Lage annehmen vorher aber den beliebig verstellbaren Punkt oder Zapfen f des mit der Spindel a und Sperrkegel P'' festverbundenen Hebels g treffen und denselben während seines Falles ebenfalls mit niederdrücken; dadurch ferner den Sperrkegel P'' selbst heben und aus dem Bereich der Zahnung des Sperrades OO bringen; die auf der andern Seite des Radiusarmes NN auf die übrigen Spindeln gesteckten kleinen Kurbelhebel hhh aber theilen diese Wirkung mittelst Kettenverbindung unter sich, den betreffenden Sperrkegeln PP' derselben Seite des Sägewagens gleichzeitig mit; ein über Leitrollen und oberhalb weggeführtes Seil k veranlaßt das Sperrwerk der andern Wagenseite der willkürlich oder mechanisch ertheilten Bewegung des Fallhebels bb auf ähnliche Weise und zu gleicher Zeit Folge zu geben; i ist außerdem ein ebenfalls auf Spindel aa befestigter mit verschiebbarem Gegengewicht versehener einarmiger Hebel um die entgegengesetzt auf den Sperrkegel P'' wirkende Schwere des Hebels g zu neutralisiren und somit stets ein zuverlässiges und augenblickliches Einfallen des ersteren zu sichern.

Meine Auslösungs-Vorrichtung ist auf diese Weise eine positive und sichere, gestattet deßhalb den Schnitt möglichst weit gegen das Ende des Stammes fortzusetzen, ohne Gefahr zu laufen, durch verspätetes Abstellen die Säge gegen die Scheeren zu führen und für immer unbrauchbar zu machen.

Die mit dem Hülfsarme T und der Schiebstange M' gleichzeitig verbundene Ausrückegabel m verdeutlicht die Anordnung, um das Schiebwerk beliebig und momentan unabhängig von der Gatterbewegung machen, und von Hand regieren zu können; wird nemlich m zurückgeschlagen und außer Verbindung mit dem Zapfen des Leitschuhes L' gebracht, so bewegt sich letzterer natürlich frei in dem Schlitze der Stange M, ohne selbe mit hin und her zu schieben; wird alsdann in den am Arme T angegossenen Sockel n ein Handhebel eingesetzt, so läßt sich das Schiebwerk jederzeit willkürlich und mit Leichtigkeit vorwärts bewegen.

Die in Fig. 3 und auf der Gattersäule A angebrachten Linien endlich veranschaulichen die Bewegung des Sägegatters nach vorwärts in den beweglichen Leitschlitten CC' und zwar in seinen verschiedenen Stellungen und beliebigen Hubverkürzungen, sie repräsentiren ebenfalls den Betrag des horizontalen Vorgehens des Sägegatters, während seines Niederganges im Verhältniß zu der jeweiligen und beliebig zu verändernden Neigung des Leitschlittens CC'; die in diesem Diagramm ebenfalls veranschaulichte bedeutende Verringerung dieses Betrages horizontalen Vorgehens bei jeder Hubverkürzung erhöht, aber zu gleicher Zeit den Werth meiner Schiebwerkanordnung, die so mit dem Gatter und dessen combinirten Bewegungen verbunden ist, daß auch der geringste Betrag angreifender oder vorgehender Bewegung der Säge noch ungeschmälert, auch bei Hubverkürzungen auf den Sägewagen übertragen wird, daß also das Schiebwerk unter allen Umständen in steter Harmonie mit dem jeweiligen Schnittbetrage der Vertikalsäge bleibe — blos eine Anordnung wie die hierin beschriebene, oder eine wesentlich ähnliche ist im Stande, diese erste Bedingung für erhöhte Leistungsfähigkeit von Vertikalsägmühlen zu erfüllen.

oo in Fig. 3 stellen die Drehungs- oder Aufhängepunkte meiner beweglichen Gatterführungen oder Leitschlitten CC' dar, p die obere und q die untere Stellung des Sägegatters in denselben bei vollem Hube, r ist der Betrag des Vorgehens der Säge in der gegebenen Stellung des Schlittens C', s und t sind die Positionen des Gatters bei etwaigem verkürztem Hube und v wieder der Betrag des horizontalen Weges während dem Niedergange der Säge.

w, w'w' und u'u' endlich sind die, aus bereits im Punkt 9 erörterten Gründen mit dem Schiebewerk verbundenen Riemenscheiben und Treibriemen.

Apparat*) zur Umwandlung einer rotirenden Bewegung in eine geradlinig hin- und hergehende,

auf welchen Ludwig Löwe u. Comp. in Berlin am 12. Oktober 1863 ein bayerisches Patent auf 2 Jahre erhalten haben.

(Mit Abbildungen auf Blatt IV Fig. 9 — 11.)

Der Zweck dieser Erfindung ist der, eine geradlinig hin- und hergehende Bewegung in eine continuirlich rotirende zu verwandeln, und umgekehrt.

Zum bessern Verständniß dieser Construction geben wir die beifolgende Zeichnung derselben, auf welchen Fig. 9 eine Vorderansicht, Fig. 10 einen Durchschnitt, und Fig. 11 ein Beispiel der Anwendung dieser Construction an einer Säge darstellt.

Die Fig. 9 und 10 erläutern die Umwandlung einer alternirenden geradlinigen Bewegung in eine continuirlich kreisförmige. a ist eine hin- und hergehende Stange (z. B. die Kolbenstange einer Dampfmaschine) welche an ihrem Ende mit einem kreuzförmigen Stücke b versehen ist. In Letzterem sind die ebenfalls sich kreuzenden Schlitze cc und dd angebracht; e ist die Welle, welche durch Einschaltung des genannten Kreuzstücks in Umdrehung gesetzt werden soll; sie ist mit einer Kurbel f versehen, an derem Ende g der Bolzen h sitzt, welcher mit dem Schubstück i verbunden ist.

Indem sich nun die Stange a in der Richtung des geraden Pfeiles bewegt, nöthigt sie die Kurbel f, einen Kreis in der Richtung des gekrümmmten Pfeiles zu beschreiben. Wenn die Kurbel rechtwinklig zur Mittellinie des Kreuzstückes steht, so trifft der Durchschnittspunkt des Schlitzes cc und der Coulisse dd auf den Mittelpunkt der Welle; und wenn das Kreuzstück sich am Ende seines Hubes befindet, so steht die Kurbel in der Mittellinie des Kreuzstückes, so daß das Schubstück i beide Theile der Coulisse dd gleichmässig überspannt. Um die Reibnng der Welle im Schlitze des Kreuzstücks zu vermindern, ist die erstere mit beweglichen Ringe k versehen; m m sind Stücke, welche eine Seite der Coulisse bilden, und in ihrer Stellung beliebig veränhert werden können, um den durch die Abnutzung entstehenden Spielraum wieder auszugleichen.

Die Figur 11 zeigt die Umwandlung einer continuirlich kreisförmigen Bewegung in eine alternirend geradlinige, durch Anwendung auf eine Säge. Die Uebertragung der Bewegung ist bei Berücksichtigung des eben Gesagten in den Fig. 9 und 10 leicht zu verstehen. Der Posten n dient dient der Säge als Führung; sie bewegt sich in einer Büchse, welche beliebig gehoben und gesenkt werden kann.

Um Hölzer quer durchzuschneiden wird es in den meisten Fällen genügen, die Säge durch ihr Gewicht wirken zu lassen, so daß eine besondere Zuführungsbewegung der Letzteren nicht nöthig ist. Sollte eine solche dennoch nothwendig sein, so wird sie sich dadurch leicht erreichen lassen, daß man die genannte Büchse beschwert. Noch ist zu bemerken, daß bei dieser Construction die alternirende Bewegung des Kreuzstücks der Säge nach jeder Richtung hin von der Welle e aus stattfinden kann.

*) Wie wir vernommen, ist dieser Apparat mit bestem Erfolge an einer Säge in der Rehbach'schen Bleistiftfabrik zu Regensburg in Anwendung. Anm. d. Red.

Schmierapparat (Lubrifacteur mixte),

auf welchen Prosper Guy Blandin von Aachen am 31. Januar 1864 ein vierjähriges Patent für Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildungen auf Blatt IV Fig. 12 u. 13.)

Dieser Apparat wurde in doppelter Construction zur Patentirung vorgelegt, nemlich

a) bei Anwendung des gewöhnlichen flüssigen Oeles, und

b) bei Anwendung des Oeles in fester, kalter Form zum Schmieren der Achsen, Gangzeuge, Maschinen, Getriebe, Mühlen, Wagen, Eisenbahnwagen und anderer Maschinen ꝛc.

Fig. 12. Diese Vorrichtung dient zum Schmieren bei Anwendung des gewöhnlichen, flüssigen Oeles,

zu stellen. Daß letzteres zur Zeit noch nicht ganz der Fall ist, liegt wohl nur in einem Vorurtheil, denn zahlreiche Verwendungen haben auf's Entschiedenste den Beweis geliefert, daß die deutschen Portland-Cemente den englischen in Nichts nachstehen. Dieses mußten selbst die Engländer zugeben, denn es wurden von der Jury der Londoner allgemeinen Industrie-Ausstellung vom Jahre 1862 deutsche Fabriken von Portland-Cement, wie die von Bonn und Perlmoos bei Kufstein mit der Preismedaille ausgezeichnet, welches um so bemerkenswerther ist, als die Engländer ihre Cement-Industrie für unerreichbar hielten.*) Auch die Versuche des Verf., welche derselbe mit 2 deutschen Portland-Cementen anstellte, ergaben das Resultat, daß zwischen deutschen und englischen Portland-Cementen sowohl hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung als hinsichtlich ihrer übrigen Eigenschaften eine große Uebereinstimmung besteht und daß die deutschen Portland-Cemente an Güte den englischen gleich sind.

Folgendes ist die chemische Zusammensetzung von:

	a) Portlandcement aus der Fabrik des Bonner Bergwerks- und Hüttenvereins	b) Portlandcement aus der Fabrik von Angelo Saulich in Perlmoos bei Kufstein
Kalk	57,18	55,78
Bittererde	1,32	1,62
Thonerde	9,20	8,90
Eisenoxyd	5,12	6,05
Kali	0,58	0,75
Natron	0,70	1,06
Kieselsäure	23,36	22,53
Kohlensäure	1,90	1,46
Schwefelsäure	0,64	1,85
	100,00	100,00

Vergleicht man damit die procentische Zusammensetzung von englischen Portland-Cementen, wie dieselbe von Hopfgartner (Kunst- und Gewerbeblatt 1849 S. 644) und Dr. G. Feichtinger (Kunst- und Gewerbeblatt 1859 S. 71) gefunden wurde, so ergeben sich nur ganz geringe Differenzen, welche jedenfalls nicht von Einfluß sein können.

Beide deutsche Portland-Cemente besitzen dieselbe Farbe wie der englische Portland-Cement, erhärten unter Wasser auch bald, und die Härte, welche sie erlangen, steht der des erhärteten englischen Portland-Cementes nicht nach. Unter dem Mikroskop betrachtet, zeigen die Theilchen der deutschen Portland-Cemente dieselbe blätterige und schieferige Form, wie sie von Herrn Prof. Dr. Pettenkofer zuerst bei dem englischen Portland-Cement gefunden wurde. Dadurch, daß beide, wie der englische Portland-Cement, bis zur Sinterung des Thones gebrannt wurden, besitzen ihre Theile eine eben so große Dichtigkeit, wie die des englischen.

Was die Fabrikationsweise (resp. die Rohstoffe, aus welchen die deutschen Portland-Cemente bereitet werden) betrifft, so ist dem Verf. dieselbe nur für den Kufsteiner Portland-Cement bekannt. In der Nähe von Kufstein findet sich ein Mergel, welcher von solcher Zusammensetzung ist, daß er sich ohne weiteren Zusatz zur Fabrikation von Portland-Cement eignet. (Nach einem Gutachten des Bezirksbauamtes Kufstein ist das Mergellager von einer solchen Ausdehnung, daß bei einer jährlichen Erzeugung von 80000 bis 100000 Ctr. dasselbe auf Jahrhunderte ausreichen dürfte. Der Kufsteiner Portland-Cement ist demnach ein natürlicher hydraulischer Kalk zum Unterschiede von den englischen Portland-Cementen, welche durchwegs künstliche hydraulische Kalke sind. Es ist dies der erste Fall, daß in den großen Mergellagern in unseren Alpen ein Mergel gefunden wurde, der einfach durch Brennen ein so vorzügliches Product liefert, wie der englische Portland-Cement ist, und mit Gewißheit läßt sich daher auch annehmen, daß noch an mehreren Orten Mergel zu finden sein würden, welche sich ebenso zur Portland-Cement-Fabrikation eignen. Es dürfte aber von Interesse sein, die procentische Zusammensetzung des Mergels, aus welchem der Kufsteiner Portland-Cement bereitet wird, kennen zu lernen. Derselbe besteht aus:

*) Im Jahre 1859 kostete in München der englische Portland-Cement die Tonne zu 400 Zollpfund noch 14 fl. und der Zollcentner 5 fl. 30 kr.; jetzt kauft man die Tonne à 400 Zollpfund zu 11 fl. 30 kr. Ein weiterer Beweis, wie sehr die Engländer die deutsche Concurrenz zu fürchten haben.

In Salzsäure lösliche Bestandtheile.

Kohlensaurem Kalk	70,64	
Kohlensaurer Bittererde	1,02	
Eisenoxyd	2,58	
Thonerde	2,86	Gesammtmenge der in
Gyps	0,34	Salzsäure löslichen
Wasser u. organischer Substanz	0,79	Bestandtheile
		78,23

In Salzsäure unlösliche Bestandtheile.

Kieselerde	15,92	
Thonerde	3,08	
Eisenoxyd	1,40	Gesammtmenge der in
Kali	0,55	Salzsäure unlöslichen
Natron	0,82	Bestandtheile
		21,77

Vor Allem macht der Verf. aufmerksam auf die Menge des in Salzsäure unlöslichen Theiles, welcher als sogenannter Thon bezeichnet wird; dieser beträgt nur 21,77 Proc., während die meisten Mergel eine viel größere Menge Thon enthalten, und auch in der Praxis die Annahme herrscht, daß diejenigen Mergel, bei welchen der Thon 25 bis 30 Proc. beträgt, die besten sind. Weiter unterscheidet sich dieser Mergel von anderen auch noch durch die chemische Zusammensetzung seines Thones, und bekanntlich ist letztere von einem wesentlichen Einflusse für die Güte eines Cementes. Vergleichen wir die chemische Zusammensetzung vom Thone des Kuffsteiner Mergels mit der des Thones vom Medway-Flusse, welcher in England zur Fabrikation von Portland-Cement verwendet wird, so finden wir darin auf 100 Kieselerde:

	Thon vom Kuffsteiner Mergel	Thon vom Medway-Flusse
Thonerde	19,34	17,0
Eisenoxyd	8,79	21,6
Kali	3,45	2,8
Natron	5,15	3,0
	36,73	44,4.

Man sieht hieraus, daß im Thon von Kuffsteiner Mergel die Kieselerde schon mit einer bedeutenden Menge von Basen verbunden ist; letztere betragen der Quantität nach nur um einige Procent weniger wie im Thone des Medway-Flusses, aber immerhin mehr als in den Mergeln sonst gefunden wird. Dadurch hat der Thon im Kuffsteiner Mergel auch die Eigenschaft, im Feuer leicht zu schmelzen, er kann leicht aufgeschlossen werden.

Von Einfluß auf die Güte des Kuffsteiner Portland-Cementes ist auch dessen geringer Bittererde-Gehalt, und die von Vielen schon ausgesprochene Ansicht, daß ein größerer Gehalt an Bittererde nur nachtheilig wirke, findet hier wieder ihre Bestätigung. Alle vorzüglichen hydraulischen Kalke enthalten nur wenig Bittererde.

Wenn man ferner die procentische Zusammensetzung des Kuffsteiner Portlandcementes mit derjenigen des Mergels, aus welchem er bereitet wird, vergleicht, so wird man finden, daß die Menge der Schwefelsäure, resp. Gyps, im gebrannten Steine bedeutend zugenommen hat. Dieses rührt offenbar nur vom Brennmaterial her; zum Brennen des Kuffsteiner Portland-Cementes wird Braunkohle verwendet, welche, wie dies sehr häufig ist, Schwefelkies enthält. Höchst wahrscheinlich liegt auch hierin der Grund, warum der englische Portlandcement über 1 Procent Gyps enthält. Diese geringe Menge von Gyps kann indeß von keinem nachtheiligen Einflusse sein.

Ueber die in England angewendeten Mittel zur Beseitigung oder Minderung der für die Gesundheit nachtheiligen Einflüsse einzelner Fabriken und Gewerbe.

Vom Ingenieur Ch. de Freicynet.

1. Rauchverzehrende Feuerung der Thonwaarenöfen.

Durch die Thonwaarenöfen, welche zuerst in der Fabrik von Henry Doulton und Watz versucht und dann bald in allen Nachbarfabriken eingeführt wurden, ist der Distrikt Lambeth von dem dicken Rauch befreit worden, den die Oefen der zahlreichen Thonwaarenfabriken in diesem Theile von London noch vor fünf oder sechs Jahren erzeugten.

Die Fabrik von Doulton, welche jährlich nahe an 15,000 Tonnen Thonwaaren in den Handel bringt, hat 15 große Oefen mit je zehn Feuerungen, in denen man eine sehr bituminöse Newkastle-Steinkohle brennt. Unmittelbar hinter der Beschickungsöffnung (man beschickt von oben) befindet sich auf dem Gewölbe jeder Feuerung eine vertikale Ziegelwand mit Löchern von 7 bis 8 Millimeter Durchmesser, welche man je nach Bedürfniß mehr oder weniger aufdeckt. Die äußere Luft strömt durch die Löcher, erwärmt sich dabei und trifft hinter der Wand auf die Steinkohlengase, mit denen sie sich mischt. Die Verbrennung tritt ein und wird vollständig, indem die Flammen in das Innere des Ofens schlagen. Die Gase sind beim Austritt aus dem Schornstein vollkommen farblos. Wenn man hingegen die Löcher der Wand von einer einzigen Feuerung nur wenig zudeckt, so ist alsbald eine rußige Säule zu bemerken.

2. Vermeidung der widerlichen Gerüche, welche bei der Bereitung von Gelatine, Leim, Fett ꝛc. während des Kochens entstehen.

Bei Vickers zu Manchester werden die Kessel, welche die Knochen enthalten, genau verschlossen, eine Seitenöffnung ausgenommen, durch welche die Dämpfe entweichen und sich in ein gemeinschaftliches Rohr begeben, in welchem die Flamme der Feuerung circulirt. Die Ansaugung ist so stark, daß nicht nur alle Dämpfe, sondern auch eine gewisse Menge Luft mit fortgerissen wird, deren Zutritt am Anfang jedes Entwicklungsrohres bewirkt wird. Die Verbrennung geschieht im Innern des Rohres, und die Gase gelangen bald desinficirt in den Schornstein. Wir sagen fast, weil die Verbrennung weniger vollständig ist, als wenn die Dämpfe durch einen Koksofen gehen. Diese letztere Einrichtung hat man zu Morecambe bei Lancaster getroffen, wo der gewöhnliche Leim aus Knochen geringer Qualität und aus Fischüberresten bereitet wird. Die Gerüche waren unerträglich und riefen viele Klagen hervor. Jeder Kessel hat zwei Oeffnungen, von denen die eine nach außen mündet und Luft eintreten läßt, während die andere mit dem Aschenfall in Verbindung steht, in welchem man den Luftzug nach Belieben ändern kann. Aehnliche Einrichtungen sind in mehreren Fabriken zu Islington getroffen. Bei John Atcheler, wo man alte Pferde schlachtet, um das Fleisch zu sieden und das Fett daraus zu gewinnen, verbrennt jeder der sechs Kessel seine Dämpfe in seinem eigenen Feuerherde. In der großen Seifenfabrik von Convan und Sohn liegen zwanzig viereckige Kessel zur Bereitung des Fettes längs der Mauer; sie kommuniciren sämmtlich mit einem horizontalen Rohr, welches die Dämpfe unter einen besonderen Feuerherd führt.

Es ist hierbei zu bemerken, daß sich die Gerüche nicht nur während der Fabrikation entwickeln, sondern auch bei der Lagerung der Rohmaterialien in den Werkstätten. Man hat vorgeschlagen, die Rohmaterialien in geschlossenen Lokalen aufzubewahren und diese durch ein Rohr mit einer Feuerung oder mit dem großen Schornstein so zu verbinden, daß alle Ausdünstungen und die von außen durch die Thürritze eintretende Luft mit fortgerissen werden. Diese Unannehmlichkeiten werden vermieden, wenn man Materialien verarbeitet, welche, wie die Häute und Knochen, die der Dr. Calvert der Industrie übergibt, mit Phenylsäure behandelt worden sind. Diese Felle kommen aus dem südlichen Amerika und aus Australien. Bevor sie eingeschifft werden, taucht man sie in Wasser, welches 2 bis 3 Tausendstel Phenylsäure enthält. Wir haben bei Herrn Vickers solche Felle gesehen, welche keinen Geruch bemerken ließen.

3. Vermeidung der Ausdünstungen beim Schmelzen der rohen Fette für die Lichterfabrikation.

Das Schmelzen der rohen Fette veranlaßt starke Ausdünstungen; die zur Bereitung der Stearinlichter erforderliche Verseifung hat dieselben Unannehmlichkeiten, obgleich in geringerem Grade.

Die bedeutendsten Fabriken haben Desinfektionsverfahren eingeschlagen. Die besten Beispiele hiervon findet man in der Fabrik von Price zu Battersea, in welcher Stearin- und Paraffinlichter, sowie alle Arten von Oelen und Essenzen im großartigsten Maßstabe fabricirt werden.

Die rohen Fette werden in großen Gefäßen ge-

schmolzen, die mittelst flacher, an den Wänden angenieteter und hermetisch schließender Bleideckel überdeckt sind. In der Mitte des Deckels befindet sich eine quadratische Oeffnung von 80 Centimeter Stärke, welche mit einem Wasserverschluß versehen ist und die Bedienung des Gefäßes ermöglicht. Auf dem Deckel sitzt das kurze Ende eines umgekehrt Uförmigen Rohres von 15 Centimeter Durchmesser, dessen anderes Ende von ungefähr 4,50 Meter Länge unter den Fußboden des Arbeitsraumes geht und in einen Kanal mündet. An dem unteren Theile des Rohres spritzt ein kleines, mit einer Druckpumpe in Verbindung stehendes Rohr durch eine Brause kaltes Wasser von unten nach oben ein. Die Dämpfe des Gefäßes condensiren sich in Berührung mit jenem Wasserregen augenblicklich, und die mit allen Miasmen geschwängerte niederfallende Flüssigkeit geht in die Themse. Weder in noch außerhalb der Arbeitsräume ist irgend ein Geruch vorherrschend, obwohl die Dämpfe ihrer Natur nach so penetrant sind, daß man beim geringsten Entweichen derselben aus den Apparaten ganze Eimer mit Chlorkalk herbeibringen muß, um den Aufenthalt erträglich zu machen. Das Einzig Mangelhafte ist die Füllung der Gefäße, und es ist hierin keine Einrichtung getroffen, um die Ausdünstungen zu verhindern. Allerdings ist es eine Operation von kurzer Dauer, und man trägt Sorge, dieselbe während der Nacht zu verrichten. Die Gefäße zur Verseifung sind mit Condensationsapparaten versehen, welche im Ganzen den vorigen ähnlich sind. In derselben Fabrik sieht man eine Vorrichtung zum Verbrennen des sehr penetranten Kohlenwasserstoffs, welcher sich bei der Destillation der Petroleumrückstände entwickelt; ein Rohr führt ihn unter den Rost eines der Dampfkessel.

4. Verfahren zum Condensiren der Dämpfe bei der Firnißfabrikation.

Die Firnißfabrikanten wenden bald Verbrennung, bald Condensation an. Bei Schneizer, Spong und Comp. zu London hat der Arbeitsraum die Form eines großen Trichters, welcher durch eine 6,40 Meter über dem Boden beginnende Wand in zwei ungleiche Abtheilungen getrennt wird. In der einen stehen alle Gefäße zum Schmelzen, in der andern halten sich die Arbeiter auf, welche durch die Scheidewand wie von einer Schornsteinhaube geschützt werden. Die Dämpfe steigen in dem ihnen zugetheilten Raum in die Höhe und treffen oben am Dach auf eine Feuerung, durch welche sie verbrannt werden. Diese Einrichtung ist complicirt und soll keine Nachahmung finden.

Die Einrichtung von Wilkinson, Heywood und Comp., welche ein ihnen patentirtes Verfahren*) anwenden, ist weit vorzuziehen. Auf jedem Gefäß sitzt ein concaver Deckel, der in der Mitte eine Oeffnung von 10 Centimeter hat, durch welche der Arbeiter die Mischung umrührt. Die Dämpfe sammeln sich oben zwischen dem Rande des Gefäßes und dem des Deckels, wo sie in ein gemeinschaftliches Rohr treten, welches mit dem in freier Luft befindlichen Condensator in Verbindung steht. Dieser, einer Orgel ziemlich ähnliche Apparat besteht aus 18 vertikalen, communicirenden Röhren von 3 Meter Höhe bei 12—14 Centimeter Breite, welche in zwei parallelen Reihen aufgestellt sind. Die letzte Röhre ist mit einem Schaufelventilator verbunden, welcher das ganze Röhrensystem energisch exhaustirt und das Entweichen der Dämpfe aus den Gefäßen, so wie der ihnen beigemengten atmosphärischen Luft, welche durch die Oeffnung der Deckel eintritt, bewirkt. Während des Durchströmens oxydiren sich die Dämpfe rasch und sammeln sich auf dem Boden der Röhren als eine schwärzliche Flüssigkeit von schwer zu bestimmender Zusammensetzung, die schließlich noch Bearbeitungen unterworfen sind, welche die Fabrikanten verheimlichen.

5. Mittel, um die Wirkungen der Phosphordämpfe in den Zündhölzchenfabriken zu verhindern.

Die Fabrik von Black und Bell zu Stratford bei London, welche täglich ungefähr 6 Millionen Zündhölzchen in den Handel bringt, gibt, vielleicht einzig in England, ein Beispiel der Anwendung eines Mittels, die

*) Specifications, Old Series Nr. 12,611. Wir stellen Beschreibung und Zeichnung zur Verfügung. A. d. Red.

Wirkungen der Phosphordämpfe zu verhindern. Nach Angabe des Dr. Letheby, einer medicinischen Autorität Londons, hat man die bekannte Eigenschaft des Terpentinöls benutzt, welche darin besteht, durch seine Anwesenheit in der Luft, selbst in geringer Menge, die freiwillige Verbrennung des Phosphors zu verhindern, und ohne Zweifel auch die Wirkung der bereits gebildeten Phosphordämpfe aufzuheben.*) Nun weiß man, daß hauptsächlich die Säuren, welche durch die langsame Verbrennung der Phosphordämpfe und die zufällige Entzündung der auf dem Boden zerquetschten Hölzchen erzeugt werden, die Krankheiten hervorrufen, von denen die mit dem Eintauchen und Zusammenstellen der Rahmen, dem Trocknen und Auseinandernehmen beschäftigten Arbeiter befallen werden. Von allen diesen Arbeiten ist die ungesundeste das Eintauchen; bei den anderen können die Uebelstände zum großen Theil durch eine gute Einrichtung der Arbeitsräume beseitigt werden. Bei Black und Bell tragen die mit dem Eintauchen beschäftigten Arbeiter ein Blechgefäß auf der Brust, welches mit Terpentinöl gefüllt ist. Dieses Mittel hat die Krankheitsfälle beträchtlich vermindert, und nach dem, was uns Dr. Letheby sagte, würde es sich darum handeln, die Einführung desselben in allen Fabriken des Königreichs zu verordnen.

Zu demselben Resultat wird man auf anderem Wege gelangen, wenn sich die neue, diesen Fabrikanten unter den Namen Bell**) und Higgins patentirte Maschine, welche man bei unserer Reise nach London eben aufstellte, praktisch bewährt haben wird. Diese übrigens sehr sinnreiche Maschine verrichtet die Operationen des Einlegens in die Rahmen und des Eintauchens, welche bisher mit der Hand ausgeführt wurden. Der Arbeiter hat weiter nichts zu thun, als die rohen Hölzchen zuzuführen, und kann sich vor der Eintauchvorrichtung, der sich allmählig die gefüllten Rahmen selbst darbieten, fern halten.

(Verhandlung des Vereines zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen.)

*) Dr. Letheby hebt in seinen Vorlesungen über die Chemie der Gifte hervor, daß ein Mengenverhältniß von weniger als 1/4000 Terpentinöl in der Luft bei gewöhnlicher Temperatur und gewöhnlichem Druck hinreicht, um die langsame Verbrennung des Phosphors zu hindern.

**) Der polytechnische Verein besitzt Zeichnung und Beschreibung dieses Patentes in den Specifications 1862 Nr. 2311. Anm. d. Red.

Verbesserungen an Branntwein- und Spiritus-Destillirapparaten.

Von

Prof. K. Siemens in Hohenheim.

Die Verbesserungen an Branntwein- und Spiritusdestillirapparaten, auf welche ich ein Patent genommen habe, bestehen theils in einigen Aenderungen meiner bisherigen Holzblasen mit Gußböden, theils in Aenderungen meines älteren Ring- oder Zellendephlegmators, theils in einer wesentlichen Aenderung der französischen Rektifikationssäule, dann aber auch in der Herstellung eines neuen Schnell-Brennapparats mit kontinuirlicher Maischzuleitung und Destillation für konzentrirte Kartoffelmaische, wie solche bei gewöhnlicher Einmaischung gewonnen wird.

Die Vortheile welche ich durch diese Neuerungen erreicht habe, sind im Wesentlichen folgende:

1) Gußböden, die am Rande scharf zugespitzt sind, gewähren den Vortheil, daß man beim Schwinden des Holzes das Gefäß weiter zusammenziehen kann, als dieß bei Holzböden zulässig ist. Durch ihre Anwendung ist es mir schon früher gelungen, dauerhafte Holzgefäße herzustellen und es möglich zu machen, zwei Maischblasen sammt Vorwärmer in einem gemeinschaftlichen Gefäße anzubringen. Jetzt habe ich dieser Einrichtung eine weitere Vervollkommung durch die Anwendung zweckmäßigerer Verbindungsstücke gegeben. Sie gewähren nicht nur eine äußerst billige und solide Anfertigung der Apparate, sondern auch eine weit schnellere Entgeistung der Maische durch gleichmäßige Vertheilung der Dampfwärme.

2) Die Aenderung der bekannten französische Rektifikationssäule, welche ich auch bei meinem Rohspritapparaten anwende, bewirkt eine weit vollständigere und raschere Ent-

geistung der zurücklaufenden Flüssigkeit, wodurch ein Lutterbehälter ganz entbehrlich wird oder, im Fall eine Absonderung der Fuseltheile von der Schlempe verlangt werden sollte, diese leicht bewerkstelligt werden kann.

3) vermeidet die Aenderung der Rektifikationssäule ein Ansammeln des Phlegmas in diesem Theile des Apparats und läßt dadurch ein weit reineres Product gewinnen. Es findet dabei eine so scharfe Trennung der Alkoholtheile von dem Phlegma statt, daß bis zur Entgeistung der unteren Maischblase die Stärke des Destillats mit dem Anlauf nur unbedeutend differirt.

4) Der vollständige Rücklauf der schwächeren Flüssigkeit aus diesem Theile des Apparats macht es nicht, wie bei anderen Apparaten, nöthig, die nach Beendigung eines Blasenabtriebs von dem zurückgebliebenen Fusel entstandene Verunreinigung durch die ersten Dämpfe der neuen Destillation wieder zu entfernen oder den Apparat zu reinigen. Man erlangt deshalb viel schneller in reines Product und von diesem weit mehr. Die erlangte geringere Verunreinigung des Apparats gewährt namentlich bei meinem Feinspritapparaten die Möglichkeit, gegen 90 Prozente des Destillats als Feinsprit zu gewinnen, während bei den französischen kaum mehr als 60 Proc. davon gewonnen werden.

5) macht die neue Einrichtung der Rektifikationssäule den Ablauf des Destillats viel weniger abhängig von den Schwankungen der Dampfzuleitung, wie dieß namentlich bei den in neuerer Zeit so gerühmten Savall'schen Apparaten der Fall ist. Bei den Sieben, welche in der Destillationssäule des Savall'schen Apparats die Abtheilungen bilden, kann durch eine ungleiche Dampfzuleitung sehr leicht ein plötzlicher Rücklauf der durch die Dampfspannung auf den Sieben zurückgehaltenen Flüssigkeit eintreten, weßhalb man bei diesen Apparaten eigene Dampfregulatoren (Automaten) und eine Menge Luftröhren und Ventile findet. Eine ungleiche Dampfzuleitung bewirkt bei meinen Apparaten kaum mehr, als einen stärkeren oder schwächeren Ablauf in der Menge des Destillats, auf die Stärke oder den Alkoholgehalt hat dieselbe einen höchst geringen Einfluß. Es ist dieß für die Gewinnung eines hochgrädigen feinen Produkts um so wichtiger, je näher diese Hochgrädigkeit an den Grenzen der Möglichkeit liegt. Luftventile, die so leicht Verlust an Alkohol herbeiführen, befinden sich hier nur an den Blasen, um den Nachtheil einer zu kalten Füllung zu vermeiden.

6) Die Aenderung meines älteren Ring- oder Zellen-Dephlegmators macht es möglich, für jede Größe des Apparats auf einfache Weise die erforderliche Dephlegmirfläche herzustellen. Die Möglichkeit einer leichten vollständigen Reinigung wird durch die Aenderung nicht vermindert, im Gegentheil wird die Leistungsfähigkeit dadurch erhöht, daß der Nachtheil durch den Absatz an erdigen Theilen aus dem Wasser nicht so bald wie bei anderen Dephlegmatoren, namentlich an Pistorius'schen Becken, eintritt.

7) Der Apparat gewährt wesentliche Vortheile durch das Verhüten unnöthiger Kondensationen bereits verdampfter Alkoholtheile, wodurch eine bedeutende Ersparung an Brennmaterial erreicht wird. Als Beweis dieser Ersparung dient die geringe Menge von Wärme, welche zur Erzeugung eines hochgrädigen Produkts den Dämpfen bei der Dephlegmirung zu entziehen ist. Nach den angestellten Versuchen beträgt dieser Wasserverbrauch bei der Erzeugung eines 90grädigen Sprits direkt aus der Maische etwa das 7fache der Destillatmenge. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß nicht direkt kaltes Wasser zur Dephlegmirung verwendet wird, sondern nachdem dieses zuvor zur Abkühlung des Destillats gedient hat.

Der Bedarf an Dephlegmirwasser wurde schon von Gall mit Recht als ein nothwendiges Uebel bei der Destillation bezeichnet, weil jeder Apparat, der viel Dephlegmirwasser braucht oder viel heißes Wasser liefert, auch viel Brennmaterial bedarf. Die erlangte Ersparniß spricht deshalb am besten für die Zweckmäßigkeit der Konstruktion, bei welcher der Unterschied des spezifischen Gewichts der Wasser- und Alkoholdämpfe die nöthige Berücksichtigung gefunden hat, was bei andern derartigen Apparaten bis jetzt unbeachtet blieb.

8) Der Fortschritt, der durch die erlangte Möglichkeit einer kontinuirlichen Destillation konzentrirter Kartoffelmaischen erreicht wurde, ist für jeden Sachverständigen

einleuchtend. Die Einrichtung unterscheidet sich wesentlich von den bisherigen derartigen Apparaten, die nur für Melasse oder dünne Getreidemaischen dienen konnten und wobei dennoch häufig Störungen und schnelle Abnahme ihrer Leistungen durch Verstopfen oder nach und nach eintretende Verengung des Durchlaufs und dadurch verursachte unvollständige Berührung mit den Heizdämpfen vorkommen. Beide Mängel werden hier auf sehr einfache Weise verhütet.

Der Apparat besteht aus 2 Maischblasen, die in gleicher Höhe aufgestellt und durch eine vereinfachte Gall'sche „Wechselverbindung" sowohl mit dem Dampfkessel, als unter sich und mit der Destillationssäule in Verbindung zu setzen sind. Die Destillationssäule steht erhöht in der Mitte der beiden Blasen, über dieser Säule die Rektifikation und Dephlegmirung. Die Zuleitung der Maische erfolgt aus einem höher stehenden Reservoir und kann ganz sicher nach Belieben regulirt werden. Aus der Destillationssäule fließt die Maische abwechselnd in die Blase rechts oder links, A oder B. Die Heizdämpfe werden zunächst in die aus der Destillationssäule bereits gefüllte Blase (angenommen A) geleitet und aus dieser in die sich nach und nach füllende B, aus welcher die Dämpfe durch die Destillationssäule zur Rektifikation und Dephlegmirung, sowie völligen Abkühlung gelangen. Bevor noch die zweite Blase B ganz gefüllt ist, wird die Maische in A völlig abgetrieben sein; man leitet nun die Wasserdämpfe statt nach A direkt nach B und entleert die erstere, worauf dann die direkte Verbindung der Destillationssäule mit der Blase A sowohl für den Abfluß der Maische, als für den Eintritt des Dampfes hergestellt wird, während der Dampf aus B, statt in die Destillationssäule, in die nunmehr zweite oder sich füllende Blase A zu leiten ist.

Die Vortheile eines solchen kontinuirlichen Apparats liegen in der ununterbrochenen Zuleitung gleich starker oder gleich alkoholreicher Dämpfe zur Rektifikation und Dephlegmirung, wodurch die Wirksamkeit dieser Vorrichtungen ununterbrochen fortdauert und bedeutend gesteigert wird. Es leuchtet dieß ein, wenn wir berücksichtigen, daß bei unsern gewöhnlichen Brennapparaten mit dem Fortschreiten der Destillation immer alkoholärmere oder immer mehr Wasserdämpfe in den Theil des Apparats gelangen, der zur Abscheidung dieses Wassers durch Wärmeentziehung dienen soll; es werden diesen Theilen bei gleichbleibender Wärmeentziehung entweder Anfangs zu viel oder am Schlusse der Destillation zu wenig Wärme entzogen oder Wassertheile durch Kondensation abgeschieden. Hiedurch entsteht hauptsächlich die Differenz in der Stärke oder dem Alkoholgehalte des Destillats, nicht minder die Verschwendung an Brennmaterial durch unnöthige Kondensationen und dadurch widerholt nöthige Verdampfung. Dazu kommt noch die Schwächung oder Verminderung der Leistung dieser Theile des Apparats durch die Unterbrechung für jeden einzelnen Abtrieb. Es läßt sich daher nicht unpassend die Leistung eines kontinuirlichen Apparats einem gewöhnlichen Apparate gegenüber mit der Leistung eines Courierzugs auf unsern Eisenbahnen einem Bummelzuge gegenüber vergleichen; bei diesem, wie bei unsern gewöhnlichen Apparaten, wird viel zu viel Zeit mit Aufhalten und Wiederbeginnen des Laufs verschwendet.

Der hier beschriebene Apparat ist bis jetzt nur im kleineren Maßstabe ausgeführt, wodurch sich die Brauchbarkeit seiner Einrichtung erwiesen. Die Leistungen, die der Apparat bei der Ausführung im Großen verspricht, werden denselben für bedeutende Brennereianlagen ganz besonders geeignet machen. Er ist verhältnißmäßig sehr billig herzustellen, da nicht nur die Blasen von Holz mit Gußböden, sondern auch die Destillationssäule zum Theil aus diesem Materiale dauerhaft herzustellen sind.

Die Möglichkeit, diesen Apparat in allen den Theilen, welche ein bedeutendes Gewicht in Anspruch nehmen und durch die Berührung mit der sauren Maische eine starke Abnutzung erleiden, von Holz und Guß dauerhaft herzustellen (worüber bei meinen älteren Apparaten eine 8jährige Erfahrung vorliegt,) wird denselben für größere Melassebrennereien, die so sehr über die schnelle Abnutzung des Kupfers zu klagen haben, um so mehr empfehlen, als hier alle Metalltheile an den Blasen und der Destillationssäule weit billiger und dauerhafter von Messing, als von Kupfer, anzufertigen sind.

Wie die Erfahrung gezeigt, läßt sich für 900 Thaler ein kompleter Destillirapparat für periodische Füllung solid herstellen, mit welchem binnen 12—14 Stunden 5000 Berliner Quart Maische abzutreiben sind und ein Rohsprit von 90 Proc. Tralles gewonnen wird. Es ist anzunehmen, daß dieselben Theile, die hier zur Rektifikation und Dephlegmirung, sowie zur völligen Abkühlung dienen, bei einer continuirlichen Destillation das Doppelte leisten würden. Ferner konnte durch die zweckmäßigere Construction der Destillationssäule und Dephlegmirung für 4000 Thaler ein größerer Feinspritapparat gefertigt werden, mit welchem stündlich 150 Berliner Quart Feinsprit bis zu 95 Proc. Tralles zu gewinnen stehen.

Diese Data dürften für jeden Sachverständigen genügen, den Werth dieser Verbesserungen zu schätzen.

(Wochenblatt für Land- u. Forstwirthschaft 1865 Nr. 7.)

Versuche über die günstige Form und Verwendung der Schneidwerkzeuge bei den Hülfsmaschinen mechanischer Werkstätten vom Standpunkte der Oeconomie der Betriebskraft.*)

(Ausgeführt in der kais. franz. Marine-Werkstätte zu Indret.)

Die Herstellung und Behandlung der Schneidewerkzeuge bei den Hülfsmaschinen mechanischer Werkstätten bleibt leider noch zu häufig der Willkür der Arbeiter überlassen; bedenkt man jedoch, daß selbst der strebsamste Arbeiter erst durch langjährige Uebung und zwar nur auf Kosten seines Brodherrn jenes feine Gefühl erlangt, welches ihn die Verhältnisse, unter denen sein Werkzeug am günstigsten arbeitet, vollkommen richtig erkennen läßt, so kann man den Nutzen nicht unterschätzen, welchen die Aufstellung erprobter Normen bei Adjustirung der Werkzeuge nach sich zieht.

Dieses interessante Gebiet der practischen Mechanik wurde nun durch die in der kais. französ. Marine-Werkstätte zu Indret jüngst angeführten Versuche um sehr werthvolle Daten bereichert, deren wesentlichste im Nachstehenden hier mitgetheilt werden sollen.

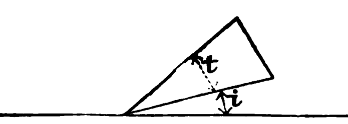
Die Hauptgegenstände der Untersuchung waren folgende, nämlich:

a) die günstigste Form der Schneide-Werkzeuge,
b) die vortheilhafteste Spandicke,
c) der zweckmäßige Gang der Werkzeuge, sowohl nach der Richtung des Spans (relative Geschwindigkeit), als auch nach der Querrichtung (Verschiebung).

a) Form der Werkzeuge.

Die günstigste Form, vom Standpuncte der Oeconomie der Betriebskraft ist offenbar diejenige, welche für Erzeugung von 1 Kilogramm Späne die geringste Arbeitsmenge consumirt.

Das arbeitende Schneidwerkzeug bei sämmtlichen Hülfsmaschinen hat aber stets eine Schneide mit keilförmigem Querschnitte und bezweckt, durch Eindringen dieses Keils in das Material eine Schichte desselben, oder einen Span loszulösen. Von wesentlicher Bedeutung ist hierbei der Keil- oder Schneide-Winkel, welchen wir fernerhin mit t und den Ansatzwinkel, unter welchem die Schneide angreift, den wir mit i bezeichnen wollen.



Es ist nun leicht einzusehen, daß einerseits der Antrieb des Keiles umsoweniger Kraft erfordert, je kleiner die beiden Winkel t und i sind, daß aber andererseits auch die Reibung unter diesen Umständen zunimmt; man kommt daher zum Schlusse, daß es einen Werth beider Winkel geben muß, welcher der günstigsten Wirkung entspricht und daß übrigens hiebei der Gesammtwerth $t + i$ weit mehr maßgabend sei, als die Einzelwerthe von t und i.

Die Richtigkeit dieser Anschauung wird auch durch die Versuchsresultate bestätigt.

*) Aus dem Annuaire de la Société des anciens éléves des écoles impériales d'arts et métiers 1864.

Zur Durchführung der Versuche wurde eine Drehbank mit 0,54 Meter Spitzenhöhe und mit selbstthätigem Supporte benützt.

Die Drehbank wurde mit Rücksicht auf die continuirliche Bewegung, sowie auch auf die einfache Form der Messer mit vollem Rechte als Normal-Werkzeugsmaschine betrachtet.

Der Kraftaufwand wurde durch einen vorzüglich guten Rotationsdynamometer gemessen und der Widerstand der leergehenden Bank nach Bedarf in Abschlag gebracht.

Zuerst wurde nun constatirt, daß der Schneidewinkel nicht unter einen gewissen Minimalwerth fallen darf, wenn anders das Messer sich nicht im Materiale spießen soll; dieser Minimalwerth des Winkels t beträgt für Schmied- und Gußeisen 45°, für Metall aber 60°. Je mehr ferner der Gesammtwinkel t + i anwächst, desto mehr geht das Schneiden in ein Schaben über und es ist mit dem Werthe t = 60 bei Bearbeitung von Eisen bereits die Grenze erreicht, bei welcher der Stahl zu schnarren und sich zu erhitzen beginnt.

Den geringsten Aufwand an Betriebskraft erfordert die Bearbeitung von Schmiede- und Gußeisen, wenn der Winkel t + i = 55° beträgt, wobei wiederum die günstigste Vertheilung den Werthen t = 51° und i = 4° entspricht; für die Bearbeitung des Metalles eignen sich am besten die Winkel t = 66° und i = 3°. Diese günstigsten Werthe der Ansatz- und Schneidewinkel bewährten sich in allen Fällen, abgesehen von der Qualität des Werkzeugstahles, sowie auch bei den verschiedensten Größen der Spanstärke und der Antriebgeschwindigkeit und zwar für alle Hülfsmaschinen mit Ausnahme der Nuthstoßmaschine.

Auf letzterer Maschine ist bei Bearbeitung von Eisen der Schneidewinkel t = 66°, bei Metall hingegen derselbe t = 76°, in beiden Fällen aber der Ansatzwinkel i = 3° zu wählen.

Zur Beleuchtung des ökonomischen Nutzens einer richtigen Form der Schneide möge folgendes Beispiel dienen:

Eine Drehbank, zu deren Betrieb im leeren Gang ein Aufwand von 0,5990 Arbeitseinheiten erforderlich war, consumirte zur Erzeugung von 1 Kilogramm Späne mit dem Schneidewinkel t = 51°, dem Ansatzwinkel i = 3°, 0,33 Einheiten, mit dem Schneidewinkel t = 57° und dem Ansatzwinkel i = 14° 0,75 Einheiten.

Die als Normale aufgestellte Form begründete somit in diesem Falle eine Ersparniß von 45% von der Betriebskraft der Drehbank. Der geringere Kraftaufwand zieht aber auch selbstverständlich eine geringere Abnützung der Stähle und somit eine weitere Ersparniß an Geld und Zeit nach sich.

Die obigen Regeln gelten gleichfalls auch zur Herstellung der Schneiden der Bohrer, indem die Winkel t und i stets in einer Ebene senkrecht auf die Schneide zu messen sind. Beim Herzbohrer kommt jedoch noch außerdem der Winkel a b c in Betracht, dessen Schenkel die beiden Schneiden bilden.

Bei einem Bohrer von 66 Millim. Durchmesser mit 0,275 Millim. Vorschub fand man für verschiedene Oeffnungen dieses Winkels folgende Werthe des Arbeitsconsums bei Erzeugung von 1 Kilogr. Späne:

Werthe des Winkels a b c . . .	58°	62°	66°	70°	74°	78°	82°
Entsprechender Arbeitsconsum .	1,0249	0,8478	0,7607	0,6276	0,6712	0,7804	1,0285

Der Winkel von 70° ergibt sich demnach als der vortheilhafteste.

b) Spandicke.

Aus vergleichenden Versuchen mit verschiedenen Spandicken erhellt, daß der Arbeitsaufwand zur Erzeugung von 1 Kilogram Späne nahezu im gleichen Verhältnisse mit der Spandicke wächst; geringe Spandicken wären demnach vom ökonomischen Standpunkte aus vorzuziehen, wenn nicht gleichzeitig der Kraftaufwand zum Betriebe der Werkzeugmaschine an sich in Betracht käme, welcher offenbar

mit dem zurückgelegten Wege und folglich bei geringerer Spanstärke wächst; es ist demzufolge auch hier ein Minimum des Kraftaufwandes zu erforschen und in der That ergibt sich ein solches bei einer gewissen Spanstärke aus den Versuchen der folgenden Tabelle, in welcher die Werthe des Kraftaufwandes mit Inbegriff der zum Betriebe der Werkzeugmaschine erforderlichen Arbeit verzeichnet wurden:

Dimensionen der Drehbank	Uebertragene Wirkung in Kil.-M.	Durchmesser der abzudrehenden Welle	Absorbirte Arbeiten bei den Spandicken			Spandicke, die dem Maximum des Kraftaufwandes entspricht.
			0,31mm	0,41mm	0,51mm	
		m				mm
Kleine	17,5	0,05	1,5400	1,3700	1,5600	0,40
		0,10	0,9300	0,9100	1,1900	0,37
		0,15	0,5450	0,6300	0,9550	0,28
Mittl.	35,0	0,10	1,5400	1,3700	1,5600	0,40
		0,20	0,9300	0,9100	1,1900	0,37
		0,30	0,7260	0,7500	1,4660	0,30
Große	105,0	0,30	1,5400	1,3700	1,5600	0,40
		0,40	1,2350	1,1400	1,3700	0,39
		0,50	1,0400	0,9900	1,2600	0,37

Aus der vorstehenden Betrachtung erklärt sich die den Versuchsresultaten entspringende Regel, nach welcher die Spandicke mit der Größe der Drehbank (d. i. mit der Größe des inneren Reibungswiderstandes) wachsen soll, während für dieselbe Drehbank die Spandicke im umgekehrten Verhältnisse zum Durchmesser der abzudrehenden Welle variiren sollte.

Aus derselben Anschauungsart folgt ferner, daß von zwei Werkzeugmaschinen, deren eine sich continuirlich wie die Drehbank, die andere aber sich hin und her bewegt, wie die Hobelmaschine, letztere den größeren Span nehmen soll.

c) Geschwindigkeit und Verschiebung.

Unter Geschwindigkeit verstehen wir die relative Bewegung des Stahles in der Richtung des abzulösenden Spanes d. i. den zurückgelegten Weg per Secunde, gleichviel ob nun in Wirklichkeit der Support oder das eingespannte Material beweglich ist.

Die gleiche Anschauung gilt auch rücksichtlich der Verschiebung.

Die absorbirten Arbeitsmengen zum Betriebe der Versuchs-Drehbank mit Normalmesser und bei 0,31 Millim. Spandicke sind für die verschiedenen Materialien und für verschiedene Geschwindigkeiten nachstehend verzeichnet.

Bei Bearbeitung von Schmiedeeisen:

Geschwindigkeit in Millimetern	111	101	89,2	78,4	68,4	59	47	36,2	25,6	15,01
Arbeitsaufwand	1,2090	1,1180	1,0242	0,9060	0,6626	0,3895	0,3974	0,4850	0,6220	1,8319

Bei Bearbeitung von Gußeisen:

Geschwindigkeit in Millimetern	84,25	72,25	62,50	51,30	40,30	29,65
Arbeitsaufwand	0,7544	0,6972	0,4263	0,4113	0,2437	0,3107

Bei Bearbeitung von Metall:

Geschwindigkeit in Millimetern	63,38	56,28	48,75	40,49	33,24	25,67
Arbeitsaufwand	0,3559	0,3832	0,4383	0,2607	0,3665	1,4479

Die günstigsten Geschwindigkeiten des Messers für die Schonung der Betriebskraft sind demnach:

bei Schmiedeeisen 55 Millim.
„ Gußeisen 40 „
„ Metall 65 „

Bei Feststellung des Ganges der Werkzeugmaschinen sind jedoch gewöhnlich andere Factoren maßgebend, nämlich die möglichste Ausnützung der Maschinen und Arbeitskräfte. Mit Berücksichtigung dieser Umstände wurde folgende Tabelle entworfen, welche als Verhaltungsmaßregel für grössere Werkstätten zu dienen hätte:

Anforderungen an die Werkstätte	Gattung der Werkzeugmaschinen	Geschwindigkeit für			Verschiebung für		
		Schmiedeisen	Gußeisen	Metall	kleine	mittlere	große
					Maschinen		
		Millim. pr. 1″			Millimeter pr. 1″		
Wenn die Arbeit dringt	Drehbank, Ausbohrmaschinen . . .	100	100	100	0,5	0,5	0,5
	Alternativmaschinen .	"	"	"	1,00	1,00	1,00
	Bohrmaschinen . .	"	"	"	0,15	0,20	0,25
Wenn wenig zu thun ist und das Personale nicht vermindert werden kann	Drehbank, Ausbohrmaschinen . . .	55	40	65	0,30	0,35	0,40
	Alternativmaschinen .	"	"	"	0,50	0,55	0,60
	Bohrmaschinen . .	"	"	"	0,15	0,20	0,25

Zum Behufe der veränderlichen Geschwindigkeit soll die Transmission derart angelegt werden, daß bei der größten Anstrengung der Kraftmaschinen den Werkzeugstählen die größte relative Lineargeschwindigkeit von 100 Millimeter in der Secunde ertheilt werden kann. Die bei Einschränkung der Werkstättenleistung wünschenswerthe Verminderung der Geschwindigkeit wird dann in höchst einfacher Weise nach Befehl des Werkstättenleiters durch Regulirung des Ganges des Motors respective Verminderung der Umdrehungszahl bewerkstelligt.

Schließlich wurde noch constatirt, daß bei dem Planiren d. i. bei der endgiltigen Ueberarbeitung der Flächen mittelst eines breiten geradschneidigen Messers die vortheilhafteste Verschiebung desselben bei den Dreh-, Hobel- und Ausbohr-Maschinen 20 Millimeter in der Secunde beträgt, wobei jedoch eine besonders solide und sorgfältige Construktion der Hülfsmaschinen und recht starke Stähle erforderlich sind.

(Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architektenvereins, 1865 S. 82.)

Notizen.

Ueber die Veredlung des Holzes als Arbeitsmaterial.

Eine in der Nähe von Nürnberg an der Fürther Kreuzung neuerrichtete Fabrik xylochromischer und xyloplastischer Produkte wendet verschiedene neue Behandlungsarten des Holzes an, um dasselbe in seinen Eigenschaften, für die Benützung als Arbeitsmaterial, zu veredeln und zu vervollkommnen, und wir glauben, daß dieses Unternehmen alle Beachtung verdient. Die Operationen haben viererlei Zwecke: 1) das Holz für die Bearbeitung mit dem schneidenden Werkzeuge geeigneter zu machen; 2) das Holz durch Druck formbar und zugleich compacter zu machen; 3) dem Holze ein schöneres Aussehen zu geben, was durch Färben geschieht, und 4) das Holz haltbarer zu machen. Die ersteren beiden Zwecke werden im Wesentlichen durch eine Imprägnirung erreicht, und für die letzteren beiden Zwecke wird durch ebendasselbe Verfahren eine geeignete Vorbereitung erzielt. Als Imprägnirungsflüssigkeit dient in allen Fällen verdünnte Salzsäure, deren Wirksamkeit, abgesehen davon, daß sie der

Fäulniß entgegentritt, darin besteht, daß sie die Cohäsions-Verhältnisse des Holzes modificirt und die Zellen zur Aufnahme anderweitiger Stoffe empfänglicher macht. Die Hölzer werden als Stammabschnitte der Behandlung unterworfen und die Imprägnirung geschieht durch Einpressen der bezeichneten Flüssigkeit auf der Hirnseite vermittelst Luftdruckes (von 1—2 Atmosphären Ueberdruck), der durch eine Compressions-Luftpumpe erzeugt wird. Hierbei wird die Luft und durch diese die Flüssigkeit nach Bedarf auf verschiedene Grade (bis zu 80° C. erwärmt. Die Dauer der Imprägnation beträgt 8 bis 10 Tage, und richtet sich, ebenso wie der Grad der Verdünnung der Säure, nach dem jeweiligen Zwecke und nach der Art und dem Alter des Holzes. Darnach muß aber stets die Säure wieder möglichst vollständig aus dem Holze entfernt werden, wozu man 3 bis 4 Tage lang Wasser hindurch treibt. Das so behandelte Holz eignet sich nach dem Trocknen zunächst vorzüglich zur Bleistiftfabrikation, indem es sich, wie das Cedernholz, leicht schneiden läßt, eine egale glatte Schnittfläche ergiebt, und dabei eine angemessene Festigkeit besitzt. Hiezu taugt besonders das Holz der Birke, Buche, des Birnbaumes, Apfelbaumes und Nußbaumes. Für diese Verwendung läßt sich dem Holze auch die Farbe und, wenn man will, sogar der Geruch des Cedernholzes ertheilen. Ferner ist das auf die beschriebene Art gewonnene Produkt ein sehr brauchbares Material für den Holzschnitzer und Bildhauer. Aber eine andere, höchst bemerkenswerthe Eigenschaft besitzt dasselbe, so lange es noch naß ist, nämlich die, daß es sich auf den achten bis zehnten Theil seines Volumens zusammenpressen läßt, ohne daß der ursprüngliche Zusammenhang der Zellen im mindesten darunter litte, und daß es bei solcher Pressung die Form irgend einer Matrize mit aller Schärfe annimmt, ohne nach dem Trocknen Volumen oder Form wieder zu ändern. Diese Entdeckung wird unfehlbar einen großen Fortschritt in der Holzindustrie begründen. Weiter ist das mit verdünnter Salzsäure behandelte und mit Wasser wieder entsäuerte Holz in hohem Grade befähigt, Farbstoffe, wie z. B. Anilin, Indigo, Curcuma- und Sandelabsud ꝛc. aufzunehmen, wenn sie ihm in flüssiger Form durch Einpressung einverleibt werden, und es findet dann eine sehr innige und allseitige Verbindung dieser färbenden Substanzen mit der Holzfaser statt. Endlich läßt sich dieses Holz leicht auch mit Wasserglaslösung imprägniren, wodurch es noch weiter an Festigkeit gewinnt und der Fäulniß äußersten Widerstand leistet. Hierbei sind nur schwache Lösungen anzuwenden, und nach jeder Imprägnirung muß vor der Wiederholung das vollständige Trocknen abgewartet werden, um das Schließen der Gefäße zu vermeiden. Um das durchnäßte Holz im Innern rasch zu trocknen, wird erwärmte Luft von 50—60° C. durchgepreßt. Auf diese Weise wird die Feuchtigkeit rasch entfernt, und ein Reißen kann nicht eintreten, da die ausgedehnten Zellen gleichförmig getrocknet werden, und sich daher auch gleichförmig zusammenziehen. Wir glauben, daß diese in vielen Stücken neue Art und Weise der Holzbearbeitung von großem industriellen Werthe ist.

(Aus dem Fortschritt 1865 Nr. 148.)

Errichtung einer Landesgewerbehalle in Karlsruhe.

Auf Staatskosten (so viel wir wissen mit einem jährlichen Staatsbeitrag von fl. 13,000) ist in Karlsruhe eine Landesgewerbehalle für das Großherzogthum Baden gegründet worden; der Zweck dieser Anstalt ist ein doppelter, einmal die Angehörigen des Großherzogthums Baden mit den Fortschritten der Technik im Allgemeinen bekannt zu machen und dadurch zu weiterer Entwickelung der Industrie im Lande anzuregen und dann der heimischen Industrie zu vermehrtem Absatze ihrer Erzeugnisse zu verhelfen.

In der Landesgewerbehalle soll aufgestellt werden: 1) eine alle Zweige der Gewerbe und des Handels umfassende Bibliothek, 2) eine Sammlung der besten auf die Gewerbe bezüglichen Zeichenwerke und Photographien, 3) eine Sammlung geeigneter Modelle, 4) eine Sammlung der noch weniger bekannten Rohstoffe, welche für gewerbliche Zwecke Anwendung finden, 5) eine Sammlung der neuesten und besten noch weniger bekannten Fabrikate, deren Herstellung sich voraussichtlich auch in Baden zu empfehlen scheint, oder welche dem Gewerbsmanne zur Nachahmung dienen können. Hiermit soll 6) eine Ausstellung der je-

weils neuesten gewerblichen Erzeugnisse inländischer Industrie verbunden werden.

Die unmittelbare Leitung der Anstalt ist dem geheimen Referendär Dr. Dietz und die Verwaltung dem Professor Dr. Meidinger übertragen.

Zwischen dem Musterlager in Stuttgart, dem neugegründeten Gewerbsmuseum in Nürnberg und der Landes-Gewerbehalle in Karlsruhe ist eine Uebereinkunft getroffen worden, wonach Rohstoffe, welche in der Industrie neue Anwendung finden, neu erfundene oder verbesserte Werkzeuge und Maschinen und neue Fabrikate nach einem Turnus zur Ausstellung an den genannten Orten gelangen sollen. Auch Nichtangehörige der bemerkten Staaten können Gegenstände zur Ausstellung im Turnus bringen. Wir theilen deßhalb die hierbei maßgebenden Bestimmungen nachstehend mit.

1) Wer Gegenstände in diesen Ausstellungsturnus bringen will, wendet sich an eine der genannten Anstalten, in der Regel an die nächstgelegene, bezeichnet derselben den Ausstellungsgegenstand, dessen Eigenthümlichkeit, Größe, Gewicht, Verkaufspreis am Fabrikorte oder an einem der Ausstellungsorte, die Firma, von welcher Gegenstände gleicher Art bezogen werden können, den Agenten, welcher etwa zum Verkaufe des Ausstellungsgegenstandes selbst ermächtigt ist und bemerkt zugleich, ob, in welchen Staaten, durch welches Patent, auch auf wie lange der Ausstellungsgegenstand gegen Nachahmung geschützt ist, endlich ob mit den Ausstellungsgegenständen Versuche vorgenommen werden dürfen.

2) Die Anstalt, welcher eine solche Anmeldung zukommt, prüft, ob sich der Gegenstand zur Ausstellung im Turnus eignet und theilt die Entscheidung hierüber — bei Gegenständen von einem Gewichte über 5 Zollzentner oder 1000 fl. Werth, oder bei Gegenständen, über deren Zulassung Bedenken bestehen, nach vorherigem Benehmen mit den übrigen Anstalten — dem Anmeldenden mit.

3) Die Einsendung des Gegenstandes an die Anstalt, bei welcher die Ausstellung beginnt, hat in der Regel auf Kosten des Einsenders zu geschehen.

Für Gegenstände jedoch, welche aus dem Zollvereins-Auslande kommen, und, nachdem sie den Turnus durchlaufen haben, über die Eingangszollstelle wieder an den Einsender zurückgehen, bestreiten die contrahirenden Anstalten den Zollvereinseingangszoll, wenn eine Befreiung davon nicht erwirkt werden kann.

4) Dem Einsender wird eine Empfangsbescheinigung zugefertigt.

Jede der contrahirenden Anstalten trägt Sorge für die Erhaltung der ihr zugekommenen Gegenstände, versichert dieselben gegen Feuersgefahr im Ausstellungsgebäude und gegen Schaden auf dem Transport zur folgenden Anstalt, haftet jedoch nur für solche Beschädigungen und Verluste, welche nachweisbar durch grobe Versehen ihres Personals entstanden sind.

Die Ausstellung dauert in der Regel vier Wochen an jedem Ausstellungsorte.

Die zur Ausstellung kommenden Gegenstände werden von jeder Anstalt, welche die Ausstellung besorgt, in ihren Blättern bekannt gemacht.

Wird ein Ausstellungsgegenstand von einer der genannten Anstalten oder von einem dritten angekauft, so erfolgt die Abgabe gleichwohl erst, wenn der Gegenstand den Turnus durchlaufen hat.

Hat ein Gegenstand den Turnus durchlaufen, so wird solcher dem Einsender unter Anberaumung angemessener Frist zur Verfügung gestellt.

5) Von den Kosten der Aufstellung und der Versendung des Gegenstandes von einem Aufstellungsort zum andern bleibt der Einsender frei.

Die Kosten der Auspackung, der Aufstellung, Bewachung, Versicherung und Wiedereinpackung trägt die ausstellende Anstalt.

Sollen auch die Mustersammlungen der genannten Anstalten, soweit es unbeschadet der heimischen Verpflichtungen geschehen kann, Gegenstand wechselseitiger Benützung und Ausstellung sein.

Werden sich die Anstalten durch Mittheilung der Adressen der ihnen bekannt gewordenen Bezugsquellen, sowie durch Beschaffung von Copien ihrer Gegenstände unterstützen.

Gewerb- und Handeltreibenden, welche Gegenstände der oben bezeichneten Art nicht in die Wanderausstellung bringen, sondern lediglich in Karlsruhe ausstellen wollen, kann dies auf vorausgegangene Anmeldung ebenfalls gestattet werden. Einsendung und Rücknahme der Gegenstände erfolgen auf Kosten der Einsender. Die Ausstellung dauert in der Regel 4 Wochen. Von den Kosten der Auspackung, Aufstellung und Wiedereinpackung bleiben die Aussteller frei, wenn nicht vorher ausdrücklich anders bestimmt wurde. Für Beschädigungen oder Verluste haftet die Landesgewerbehalle nur dann, wenn solche nachweisbar durch grobe Versehen ihres Personals entstanden sind.

(Gewerbeblatt für das Großherzogthum Hessen, 1865 S. 143.)

Ueber das Hochätzen von Zink und das Vergolden der hochgeätzten Stellen.

Von

Prof. Dr. Böttger in Frankfurt.

In einem früheren Aufsatze (Kunst- und Gewerbeblatt 1858 S. 379) empfahl ich zum Hochätzen des Zinks eine eigenthümlich bereitete Kupfersalzsolution, welche, als Schreibtinte benutzt, auf blank gescheuerte Zinkbleche tief schwarze (aus sogenanntem amorphen Messing bestehende) Schriftzüge erzeugt, die nach erfolgter Trocknung, in Folge ihres elektro-negativen Verhaltens zum Zink, beim Einlegen in höchst verdünnte Salpetersäure, der Einwirkung dieser Säure sich der Art widerstandsfähig erwiesen, daß ich keinen Anstand nahm, jene Kupfersalzsolution zum Hochätzen des Zinks für künstlerische und industrielle Zwecke zu empfehlen. Fortgesetzte Versuche, um solche Schriftzüge in einem wo möglich noch stärkeren Relief hervortreten zu lassen, überzeugten mich indeß bald, daß mit Kupfersalzsolutionen dies schwerlich jemals werde zu erreichen sein, indem selbst bei nur kurz andauernder Einwirkung der Säure auf solche Zinkplatten ein Unterfressen der (wie es scheint etwas porösen) Schriftzüge fast unvermeidlich ist. Es lag nun die Vermuthung nahe, daß ein Salz, im Falle dessen metallische Grundlage einen noch ausgeprägteren elektro-negativen Charakter als eine Kupferlegirung besitze, sich auch, falls bei seiner Zersetzung dieselbe nur in hinreichend markirter Farbe und fest genug dem Zinke adhärirend sich abscheide, als noch geeigneter zu dem in Rede stehenden Zwecke erweisen werde. Platin- und Palladiumsalze scheinen hier zu dem erwünschten Ziele zu führen. In der That hat sich eine verdünnte Lösung von Platinchlorid am besten hierzu bewährt.

Löst man zu dem Ende 1 Gewichtstheil trockenes Platinchlorid und 1 Gewichtstheil fein gepulvertes arabisches Gummi in 12 Gewichtstheilen destillirten Wassers auf, so erhält man eine Flüssigkeit, mit welcher sich, unter Zuhülfenahme eines gewöhnlichen Gänsekiels, die schärfsten und feinsten Schriftzüge auf Zinkblech, das zuvor mit Salzsäure und feinem Sand gehörig blank gescheuert und hierauf sorgfältig abgetrocknet worden war, auftragen lassen. Die Schriftzüge treten augenblicklich in sammetschwarzer, unverwischbarer Farbe auf dem Zinkbleche (in Folge der Bildung von fein zertheiltem Platin, sogenanntem Platinschwarz) hervor. Uebergießt man dieselben ohne Zeitverlust (d. h. ehe sie trocken geworden) mit Wasser und legt ein so beschriebenes Zinkblech wenige Augenblicke in eine Auflösung von Kaliumgoldcyanür, so daß sich dasselbe vollständig, jedoch nur mit einer ganz dünnen Schicht metallischen Goldes bekleiden kann, und hierauf unverweilt in höchst verdünnte Salpetersäure (1 Theil Säure von $1,_2$ spec. Gewicht mit 16 Theilen Wasser vermischt), so sieht man in kurzer Zeit, besonders wenn man das in der Säure liegende Blech fortwährend mit einem kleinen Pinsel überfährt, die auf der unbeschriebenen Zinkfläche sich abgelagerte dünne Goldschicht sich abblättern, während das auf dem stark elektro-negativen Platinschwarz sitzende Gold fest darauf haften bleibt. Dadurch nun, daß die ursprünglichen aus Platinschwarz bestehenden Schriftzüge noch mit einer dünnen Goldschicht überkleidet sind, erweisen sich dieselben außerordentlich widerstandsfähig gegen Säuren, so daß man durch ein länger andauerndes Verweilen solcher Bleche in der vorhin genannten verdünnten Säure, unter gleichzeitiger Behandlung, resp. Ueberfahrung derselben mit einem weichen Pinsel,

man es in seiner Gewalt hat, die in Goldschrift erscheinenden Schriftzüge in ziemlich stark erhabener Manier darauf hervortreten zu lassen.
(Jahresbericht des physikal. Vereins in Frankfurt 18⁶³/₆₄.)

Die Steinbrechmaschinen.

In neuerer Zeit ist vielfach eine neue Art von Zerkleinerungsmaschinen empfohlen worden. Diese Maschinen, Steinbrechmaschinen oder Steinbrecher genannt, sind in manchen Fällen den seither bekannten und angewandten vorzuziehen. Die bis jetzt gemachten Versuche haben, soweit solche zu unserer Kenntniß gelangt sind, an mehreren Punkten einen günstigen Erfolg gehabt und werden wir auf die erzielten Resultate später zurückkommen. Vor der Hand sei uns gestattet die Techniker auf diese Steinbrecher aufmerksam zu machen und eine möglichst gedrängte Beschreibung derselben zu geben, damit eine weitere Verbreitung derselben stattfindet.

Der Steinbrecher, welchen wir zunächst im Auge haben, ist von der Maschinenfabrik von Sievers u. Comp. zu Kalk bei Deutz gebaut. In ein aus einer festen und einer beweglichen Backe bestehendes Maul werden die zu zerkleinernden (zu brechenden) Steine oder das Erzhaufwerk geworfen. Die bewegliche Backe oder Schwinge wird vermittels eines auf dieselbe direkt wirkenden Kniehebels und dieser durch ein, auf der Treibwelle sitzendes Excentrik bewegt. Zum Zurückziehen der Schwinge dient ein Gummibuffer und zum Reguliren der Spaltweite (Entfernung der beiden Backen), d. h. zu der zu erzielenden Korngröße ein Keil. Harte (spröde) Steine — Erzhaufwerk — bedürfen eines geringeren, weiches (elastisches, dehnbares) eines größeren Hubes und wird derselbe durch Verkürzung oder Verlängerung der Excentrikstange regulirt. Das aufzugebende Haufwerk kann aus Stücken von etwa 1 Kubikfuß Inhalt bestehen, welche in Stücken von etwa 1 Kubikzoll Inhalt zerbrochen werden. Die Maschine wird durchschnittlich 100 Kubikfuß Haufwerk pro Stunde zerkleinern und einen beliebigen Motor von etwa 6 Pferdekräften bei 200 Umgängen pro Minute beanspruchen.

Dieser dem „Berggeist" entnommenen Notiz fügen wir an, daß die verschiedenen Systeme von Steinbrechmaschinen (Blake, Dyckhoff und Chamber) im jüngsten Hefte von Armengaud's Publication industrielle de Machines (Band 16 S. 75 Blatt 7) enthalten sind und im Lesezimmer des polytechnischen Vereines zur Einsicht aufliegen.

Ueber Anilinfabriken.

Das k. sächsische Ministerium des Innern hat auf Grund technischen Gutachtens die Anilinfabriken, sofern und so lange dieselben zu ihren Arbeiten Arseniksäure anwenden, zu denjenigen „gemeingefährlichen und belästigenden Anlagen" gehörig erklärt, welche den beschränkten Bestimmungen des Gewerbegesetzes zu unterwerfen sind. In dem bezüglichen Gutachten heißt es: „In der Geschichte des Anilinroths bezeichnet die Anwendung von doppeltchromsaurem Kali zur Umwandlung des Anilins die Epoche einer regelmäßigen Fabrikation, welche längere Zeit unverändert betrieben worden ist. Die Nebenprodukte dieser Fabrikation, Chromoxyd und doppeltchromsaures Kali, konnten nachtheilige Wirkungen auf die Nachbarschaft schon allein aus dem Grunde nicht ausüben, weil sie in Alkohol, womit die geschmolzene Rohmasse extrahirt wurde, unlöslich sind. Seit einigen Jahren hat sich indessen die Fabrikationsmethode geändert, indem an die Stelle des doppeltchromsauren Kali's die Arsensäure getreten ist. Nach dieser Methode werden mindestens gleiche Theile Arseniksäure und Anilin zusammengeschmolzen. Die durchgeschmolzene Masse wird mit Salzsäure behandelt, in Wasser gelöst und mit Kochsalz ausgefüllt. Die wässerigen Lösungen enthalten arsenigsaures und arsensaures Natron. Werden diese Laugen weggegossen, so können sie sehr gefährliche Verunreinigungen der Brunnen resp. der Flüsse und Teiche veranlassen, wie der Vorfall in Basel beweist*). Hiernach kann es nicht zweifelhaft sein, daß die Anilinfabriken, wenigstens sofern und so lange dieselben zu ihren Arbeiten Arseniksäure anwenden, zu den gefährlichen Gewerben des §. 22 des Gewerbegesetzes gerechnet werden müssen. Ja es wird sogar

*) Man vergl. darüber S. 187 dieser Zeitschrift. D. Red.

nothwendig sein, die Erlaubniß zu deren Betrieb an die Bedingung zu knüpfen, daß die **arsenhaltigen Abfälle** jeder Art **unschädlich** zu machen sind, was namentlich auch auf die bereits bestehenden Fabriken Anwendung finden dürfte. Daß diese Bedingung überhaupt erfüllbar ist und auf verschiedene Weise erfüllt werden kann, unterliegt keinem Zweifel" rc. In letzterer Beziehung ist noch zu erwähnen, daß — wie ebenfalls bei den betreffenden amtlichen Erörterungen zur Sprache gekommen — die Fabrikanten allerdings kleine Opfer nicht werden scheuen dürfen, um sich in ganz sicherstellender Weise der gefährlichen Abfälle zu entledigen; wie denn z. B. die Berliner Anilinfabriken solche nach den Küsten der Ostsee schaffen und daselbst in's Meer werfen lassen, eine Chemnitzer Fabrik aber die in Rede stehenden Rückstände, soweit sie nicht verdampft werden können, unter Tragung aller Transportkosten nach Schwarzenberg sendet, wo diese Abfälle noch auf Gewinnung von Arsen verarbeitet werden.

(Deutsche Gemeindezeitung 1865 S. 177.)

Chemische Untersuchung der Mineralquelle zu Schillingsfürst in Bayern.

Von

Dr. **Max Zängerle.**

Die Mineralquelle entspringt in einem Thale des Forstdistriktes Dietrichsbuck, ¼ Stunde von Schillingsfürst. Das Thal ist gegen Ost, Süd und Südwest von Waldhöhen, gegen Norden von hügeligem Ackerland umschlossen und gegen West und Nordwest freiliegend. Die Temperatur der Quelle betrug

am 15. Aug. 1864 Mittags 1 Uhr bei 17,5° C. Lufttemperatur 10° C., die Wassermenge per Minute 2,7 Liter;

am 16. Aug. 1864 Abends 7 Uhr bei 20° C. Lufttemperatur 10° C., die Wassermenge per Minute 2,7 Liter;

am 23. Aug. 1864 Morgens 7 Uhr bei 20° C. Lufttemperatur 10° C., die Wassermenge per Minute 2,7 Liter;

am 26. Aug. 1864 Nachmittags 3 Uhr bei 19° C. Lufttemperatur 10° C.; die Wassermenge per Minute 2,7 Liter;

am 27. Aug. 1864 Morgens 8 Uhr bei 7,5° C. Lufttemperatur 10° C., die Wassermenge per Stunde 2,7 Liter.

Das Wasser ist farblos und klar und es liefert die Quelle von demselben nach obiger Angabe in 24 Stunden 3888 Liter.

Das specifische Gewicht des Wassers ergab sich bei + 12,5° C. bestimmt, gleich 1,00037.

Zufolge der chemischen Analyse enthält das Schillingsfürster Mineralwasser:

a) Die kohlensauren Salze als einfache Carbonate berechnet:

	In 1000 Thl.	Im Pfd. zu 16 Unzen = 7680 Gran.
Schwefelsaures Kali	0,00086	0,00661
Schwefelsaures Natron	0,00710	0,05453
Chlornatrium	0,00811	0,06226
Kohlensaures Natron	0,11762	0,90335
Kohlensauren Kalk	0,13600	1,04448
Kohlensaure Magnesia	0,01344	0,10322
Kohlensaures Eisenoxydul	0,00467	0,03588
Kieselsäure	0,01150	0,08832
Phosphorsäure, Thonerde	Spuren	
Organische Materien	0,00763	0,05861
Summe der nichtflüchtigen Bestandtheile	0,30693	2,35726
direct bestimmt	0,30750	2,36160
Kohlensäure, welche mit den Carbonaten zu Bicarbonaten verbunden ist	0,11747	0,90222
Kohlensäure, wirklich freie	0,01774	0,13629
Summa aller Bestandtheile	0,44214	3,39577

b) Die kohlensauren Salze als wasserfreie Bicarbonate berechnet:

	In 1000 Thl.	Im Pfund = 7680 Gran.
Schwefelsaures Kali	0,00086	0,00661
Schwefelsaures Natron	0,00710	0,05452
Chlornatrium	0,00810	0,06226
Doppeltkohlensaures Natron	0,16645	1,27833
„ kohlensauren Kalk	0,19584	1,50405
„ kohlens. Magnesia	0,02048	0,15729
„ kohlens. Eisenoxydul	0,00644	0,04949
Kieselsäure	0,01150	0,08832
Phosphorsäure } Spuren		
Thonerde } Spuren		
Organische Materien	0,00763	0,05861
Summe der nichtflüchtigen Bestandtheile	0,42440	3,25948
Kohlensäure, wirklich freie	0,01774	0,13629
Summe aller Bestandtheile	0,44214	3,39577

(Buchner's N. Repertorium für Pharmacie.)

Ueber die Feuergefährlichkeit des rohen Petroleums

berichtet die Zeitschrift des österreichischen Ingenieurvereins, daß in Pennsylvanien und in Preußen Versuche angestellt wurden, welche feststellten, daß: 1) das rohe Petroleum sich bei 56° R. von selbst entzünde, wenn es der atmosphärischen Luft ausgesetzt wird. 2) Ein brennender Spahn, Zündhölzchen ꝛc. in den Dunst des kurz vorher ausgedämpften Brandes gehalten, entzündet das Petroleum augenblicklich wieder. 3) Das auf die eine oder die andere Weise in Brand gerathene Petroleum ist nicht durch Wasser zu löschen, sondern nur durch Sand oder Erde. In Bremen und Antwerpen sind feuerfeste Magazine außer der Stadt ausgeführt, in welchen die Boden der Lagerräume geneigte Flächen bilden, auf denen das Oel rasch abfließt und in einen unterirdischen Canal in eine entfernt liegende Cisterne abgeführt wird. In den meisten Fällen entsteht der Brand durch das Leckwerden eines Petroleumbehälters. Beim Transport sind deßhalb besonders dichte Fässer, wozu sich die jetzt durch Maschinen gefertigten am besten eignen, oder andere feste Behälter zu verwenden. In Amerika wird zu Petroleumflaschen starkes, verzinktes Eisenblech angewendet, welches den Vorzug vor dem gewöhnlichen Weißblech hat, daß es stärker ist und das Oel darin eine hellere Farbe behält, während es im Weißblech bald rostbraun wird. Diese Flaschen werden verlöthet und zu 4—6 in eine Holzkiste verpackt; der Deckel wird mit Holzschrauben befestigt. Diese Art der Verpackung ist sehr zu empfehlen. (Berggeist 1865 S. 172.)

Ausnützung der Kleinkohle, Gruß- und Staubkohle.

Von Arthur Wall.

Bei der Ausnützung der Kleinkohle und Staubkohle, wie sie bei der Gewinnung der Kohle abfällt und sich zerreibt, handelt es sich um ein zweckmäßiges Bindemittel, indem das Pressen in Formen allein die Kohlenziegel nicht so fest verbindet, daß man sie auf Straßen und selbst auf Eisenbahnen verfrachten kann, ohne daß sie zerbröckeln oder sich stark abreiben. Man wendete im Wasser aufgelösten Lehm an, vermischte damit den Kohlengruß oder die Staubkohle und preßte sie. Damit verschlechterte man aber die Kohle, indem man ihren Aschengehalt vermehrte, und das Mengen, Pressen und Trocknen war eine kostspielige Vertheuerung der an sich geringwerthigen Kohle. Man wandte Abfälle der Stärkmehlstoffe an. Abgesehen von einem Nährstoff, den man den Thieren entzog; war dieses Bindemittel theuer und nicht immer in ausreichender Menge zu haben. Das neueste Bindemittel hat man jetzt in dem sehr wohlfeilen amerikanischen Petroleum gefunden. Man nimmt nämlich nach einem Berichte aus „London Mining Journal“ das rohe Oel, löst etwas Steinkohlentheer, Pech oder ein anderes wohlfeiles Harz darin auf, nimmt wohl auch Torf, Sägespäne u. dgl. dazu und mischt es nun mit der Staubkohle und preßt sie in geeignete Formen. Diese Zusätze erhöhen die Brennkraft der Kohle, binden sie fest und ersparen die Mühe und Nachtheile des Naßmachens und Trocknens.

(Neueste Erfindungen.)

Graphotypie.

Zum Ersatz der Holzschneiderei kommt jetzt in England ein Verfahren in Anwendung, dessen Kosten ca. $^1/_{10}$ von denen der ersteren betragen sollen. Eine Schicht fein gepulverter Kalk wird durch hydraulischen Druck auf einer Metallplatte zusammengedrückt, wobei ihre Oberfläche so glatt wie Papier wird. Auf diese Masse wird nun mit einer eigenthümlichen Tinte gezeichnet, welche den Kalk etwas härter macht und von dem unberührten wird mit einer weichen Bürste oder einem Stück Sammet eine dünne Schicht abgerieben, so daß die Zeichnung als Relief zurückbleibt. Dann wird der Kalk mit einer chemischen Lösung gesättigt, durch welche er hart wird, und kann nun entweder direct zum Drucken dienen oder von ihm Stereotypen oder Elektrotypen genommen werden.

(D. Ind.-Ztg.)

Sparterie-Gespinnst

dient einem österreichischen Patentträger Namens Joh. C. Pl. Meyer zu einem neuen Gewebe für Hüte, hauptsächlich zum Garniren der Damenkleider. Die Hauptsubstanz ist nach den „neuesten Erfindungen" (1865 S. 50) sehr fein zertheilte Holzfaser, welche mit Seide oder Baumwolle übersponnen wird. Der so dargestellte Sparteriefaden wird zu einem Gewebe oder Geflecht von verschiedenen beliebigen Farben vorbereitet. (Wir vermuthen, daß der Rohstoff zu diesem Gespinnst das Spartogras oder spanischer Ginster sei, von welchem wir in dieser Zeitschrift 1862 S. 193 mittheilten, daß er als Lumpensurrogat zur Papierfabrikation verwendet wird. Die Red.)

Königlich bayerisches Consulat in St. Louis.

Der Kaufmann E. L. Angelrodt zu St. Louis wurde unter wohlgefälliger Anerkennung der von ihm geleisteten ersprießlichen Dienste von der Stelle eines kgl. Consuls daselbst auf sein Ansuchen enthoben und das kgl. Consulat in St. Louis dem bisherigen Viceconsul daselbst, Kaufmann Robert Barth übertragen. (Allerh. Entschl. vom 28. Mai 1865.)

Steropyllin

nennt ein amerikanischer Erfinder das Wasserglas in stark verdichtetem Zustande und verwendet es bei der Papierfabrikation, um das Papier zu steifen und seine Capillarität zu vermindern.

(Neueste Erfindungen 1865 Nr. 13.)

Hilfsmittel zum Zeichnungs-Unterricht.

Das im Verlage von Wilhelm Roth in Wiesbaden erschienene Werk:

Ornamentale Vorlagen für Gewerbeschulen und zum Selbstunterricht, entworfen und gezeichnet von **Wilhelm Vogler.** 4 Hefte

empfehlen wir der besonderen Beachtung beim Zeichnungs-Unterrichte an den technischen Anstalten Bayerns. Wie wir vernommen, bedienen sich derselben sämmtliche Gewerbs- und Realschulen des Herzogthumes Nassau, wie auch die Handwerkerschulen des Großherzogthumes Hessen mit dem besten Erfolge. Der als Kunsthistoriker und Aesthetiker hochgeachtete Professor Dr. Lübke in Zürich spricht sich über diese Vorlagen dahin aus, „daß sie dem beabsichtigten Zweck in hohem Grade entsprechend seien; in geeigneter Weise vom Einfacheren zum Reicheren aufsteigend lassen sie die Formen gleichsam vor den Augen des Zeichners entstehen, so daß der Anfänger sogar ohne Beihilfe eines Lehrers beim Selbstunterrichte sie mit Vortheil werde benutzen können. Während so die Hand in fortschreitender Weise geübt werde, erhält das Auge durch die sorgfältige Auswahl der Formen nur Edles, Mustergültiges zur Anschauung, so daß man von den Vorlagen auch einen günstigen Einfluß auf die ästhetische Ausbildung des Anfängers mit Recht erwarten dürfe."

Der Preis für die 4 Hefte zusammen (24 Blätter enthaltend) ist 4 fl. 12 kr.

Privilegien.

Gewerbsprivilegium wurde verliehen:

unter'm 7. Mai l. Js. dem Theodor Kaden und Robert Wittig von Chemnitz auf eine mechanische Malzdarre und einen Getreide-Trockenapparat für den Zeitraum von drei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 24 v. 19. Mai 1865.)

Gewerbsprivilegium wurde verlängert:

das dem Hafnermeister Conrad Pommer in Nürnberg unter'm 11. Mai 1863 verliehene, bis dahin 1865 in Kraft bestandene, auf eigenthümlich construirte Kachelöfen, für den Zeitraum von weiteren zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 24 vom 19. Mai 1865.)

Gewerbsprivilegien wurden eingezogen:

das dem Fabrikbesitzer und Ingenieur R. Mau von Wüste Waltersdorf in preußisch Schlesien unter'm 1. März 1864 verliehene vierjährige, auf einen Klappen-Etagenrost; ferner

das dem Professor der Chemie H. Mége von Paris unter'm 5. März 1864 verliehene zweijährige, auf Verbesserung bei Behandlung der Fettsubstanzen in ihrer Anwendung auf die Kerzenfabrikation, und

das dem Ch. Richard, genannt J. Reynold von Paris unter'm 5. März 1864 verliehene zweijährige, auf einen Apparat zum Abschneiden und Anzünden der Cigaren. (Rggsbl. Nr. 14 v. 18. März 1865.)

das dem Eduard Honoré Vittecoq von Paris verliehene vierjährige, auf das Sichten des Mahlgutes durch cylindrische Gazebeutel, und

das dem Robert Rowland von New-York verliehene zweijährige, auf ein neues Verfahren zur gleichzeitigen Bereitung von Essig und Bleiweiß, beide wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 17. vom 3. April. 1865.)

das dem Archibald Sturock von Doncaster in Großbritannien verliehene fünfjährige, auf Verbesserungen an den Tendern der Locomotiven, und

das dem Lithographen Carl Sebastian Kiermaier und dessen Associé Friedrich Herrmann von München verliehene dreijährige, auf die von ihnen erfundene Photo-Lithographie, beide wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung der Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 18. vom 15. April 1865.)

das dem Webermeister Friedrich Wolf von Glauchau unter'm 31. April 1864 verliehene dreijährige, auf eine Musterwebmaschine für Schaftarbeit;

das dem Dr. med. Emil Siegle von Stuttgart unter'm 5. Mai 1864 verliehene vierjährige, auf einen eigenthümlich construirten Einathmungs-Apparat für arzneiliche Flüssigkeiten;

das dem Leon Ullens von Antwerpen unter'm 6. Mai 1864 verliehene fünfjährige, auf ein neues Oberbau-System für Eisenbahnen;

das den Fabrikanten Etienne Malland, Florentin Bonneau, Adolph Dumont und Napoleon Jean C. A. Cannoby von Paris unter'm 8. Mai 1864 verliehene vierjährige, auf ein neues Verfahren, Spinnstoffe aus dem Pflanzenreiche aufzulockern, aufzuzupfen oder aufzukämmen;

das dem Fabrikanten Wilhelm Gminder von Reutlingen unter'm 8. Mai 1864 verliehene vierjährige, auf auf einen mehrschäftigen mechanischen Webstuhl;

das dem Optikus P. C. Kalb jun. von Nürnberg unter'm 2. Mai 1862 verliehene sechsjährige, auf eine neue Construction des Triebgehäuses bei Operngucker, und

das dem Alphonse Liébert und Jean Lafont-Saint-Cyr von Paris unter'm 12. Mai 1864 verliehene zweijährige, auf einen Solar-Vergrößerungsapparat für die Photographie, genannt „chambre solaire universelle"; sämmtliche wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 24 vom 19. Mai 1865.)

Heft VII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Einundfünfzigster Jahrgang. **Monat Juli 1865.**

Abhandlungen und Aufsätze.

Der Import gewebter und gewirkter Stoffe nach Japan.

Das eidgenössische Handels- und Zolldepartement zu Bern veröffentlichte im Februar h. Js. den „Generalbericht betr. den kommerziellen Theil der schweizerischen Abordnung nach Japan von C. Brennwald, Legationsrath und Sekretär der Mission", welche einen Handels- und Niederlassungsvertrag Seitens der Schweiz mit der japanischen Regierung zu Stande brachte und im Oktober 1863 zu Yokohama eine Ausstellung jener schweizerischen Erzeugnisse veranstaltete, die vom Bunde, von den einzelnen Kantonen auch von Industriellen und Privaten als Geschenke für den Kaiser, die Beamten rc. von Japan mitgegeben wurden. Dieser Bericht ist ebenso anziehend und belehrend und wir wollen hiedurch die Beachtung desselben durch unsere Fabrikräthe und Handels- und Gewerbekammern um so mehr auf denselben lenken, als einzelne Industriezweige Bayerns vollkommen in der Lage wären, ein erweitertes Absatzgebiet in jenen Gegenden gleich der Schweiz zu suchen und zu finden. Zunächst haben wir hier die Industrie der gewebten Stoffe im Auge, und können uns nicht versagen, die hier einschlägigen Mittheilungen des Herrn Brennwald unsern Lesern auszugsweise mitzutheilen. Im Einzelnen bemerkt derselbe Folgendes:

Fremde Manufakturen werden nicht mehr, wie früher, aus China, sondern in jüngster Zeit meistens aus Europa direkt importirt. Behufs raschen Absatzes von Baumwollenwaaren ist vorzüglich darauf zu achten, daß dieselben in einer Breite ausgeschickt werden, welche sich durch 14 à 14½ Inches theilen läßt. Die Japaner verschneiden nämlich fast alle Stoffe bei der Verarbeitung in Breiten von 14 Inches. Bei 35/36 Inches Breite werden die 7 Inches Ueberschuß zum Kragen des Kleides verwendet, welcher von der Oeffnung am Kopfe bis zum Fuße reicht. Den zur Bekleidung bereits allgemein in Japan verwendeten Stoff, Taffachellas, anlangend, sei erwähnt, daß man am besten thut, denselben in der bis jetzt beliebtesten Breite von 42—43 Inches anzufertigen, da nun die Japaner einmal an diese Breite gewöhnt sind und eine Abänderung hierin kaum Anklang finden würde.

In **Baumwollwaaren** bildeten bis jetzt rohe Shirtings den Hauptartikel. Sie finden fortwährend regelmäßigen und starken Absatz, da die meisten davon in Japan selbst gefärbt werden. Bis jetzt konnte kein anderes Land mit England darin concurriren.

Die courantesten Sorten sind 5½ bis 6½ Catties

per Stück, schwerere Sorten sollten nur in kleinern Quantitäten ausgeschickt werden. Länge $38\frac{1}{2}$ à 39 Yards. Breite 39 — 40 Inches. Die Japaner schneiden sie zur Verarbeitung sehr oft in der Mitte der Breite durch und sind von jeher an obige Breite gewohnt. Verpackung in Ballen von 50 Stück mit eisernen Reifen gepreßt. Sendungen von 6 à 7000 Stück von $6\frac{1}{2}$ Catties ($8\frac{1}{2}$ Pfd. engl.) sind zu empfehlen.

Vor drei Jahren, beim gewöhnlichen Stande der Baumwolle, war der Erlös für obige Sorten Doll. 2 80 à Doll. 3 per Stück, während jetzt Doll. 4. 20 à Doll. 4. 40 zu erhalten sind, doch hat der Consum in Folge dieser hohen Preise wieder bedeutend abgenommen.

Weiße Shirtings werden auch von Holland in ganz kleinen Quantitäten eingeführt, finden aber nur geringen Absatz, da sie zu theuer sind. Während von England Sendungen von 2 à 3000 Stück abgehen, kann man deren kaum 4 à 500 holländische absetzen; sie werden bisweilen auch in 28 — 30 Inches ausgesandt. Die courantesten sind jedoch in 39 — 40 Inches von $38\frac{1}{2}$ à 39 Yards Länge, in Kisten von 50 Stück.

Im Allgemeinen consumirt Japan nur wenige weiße Shirtings. Bloß die höhern Klassen bedienen sich derselben, und zwar zu Unterkleidern.

Taffachellas ist der bis jetzt am stärksten in Japan vertretene Artikel fertiger europäischer Manufakturwaaren, da er des niedrigen Preises wegen auch von den weniger Bemittelten gekauft werden kann. Seit etwa einem Jahre haben die Schweizer den Holländern, die ihn früher ausschließlich lieferten, das Feld streitig gemacht, da er in Folge der Maschinenarbeit von Jenen bedeutend billiger hergestellt wird, wodurch sich der Consum auch sehr gehoben hat.

Die Waare muß egal gewoben, schön und kräftig sein, von doppelter Kette und einfachem Einschlag (doppelter Eintrag vertheuert die Waare zu sehr und wird nicht im Verhältniß bezahlt). Ein gutes Verhältniß würde sein Nr. 70 Zettel und 50 Eintrag, doch kommt es sehr auf die Muster an und ist hauptsächlich darauf zu achten, daß nur Muster von rein japanesischem Geschmacke ausgeschickt werden. Blaue Dessins waren in frühern Jahren am meisten beliebt; in neuerer Zeit finden dagegen bunte Dessins, namentlich solche mit viel Roth, mehr Nachfrage. Selbstverstanden muß die Waare ächt in Farbe sein und nur schmale Streifen im Muster haben, da breite verpönt sind. Je niedlicher und zarter diese Streifen, desto besser.

Der Artikel ist allerdings stark der Geschmackes-Aenderung unterworfen und der Fabrikant hat sich strenge an die Aufgaben der in Japan etablirten Commissionäre zu halten, welche ihn natürlich regelmäßig unterrichten müssen, welche Sorten gerade am gangbarsten sind. Eine rasche Ausführung der Ordre ist durchaus nothwendig, da sonst die aufgegebenen Muster leicht zu spät ankommen und durch neue verdrängt werden könnten. Das Dessin muß auf beiden Seiten ohne weiße oder blaue Lisière oder irgend eine andere Auszeichnung durchgewoben werden. Solche mit Lisière wollen die Japaner um keinen Preis.

Nur zwei Qualitäten sind in Japan beliebt und finden daselbst regelmäßigen Absatz, nämlich die I. und II. Qualität, während die III. Qualität die Concurrenz mit dem billigen japanesischen Fabrikat nicht aushalten kann. In I. Qualität, Zettel und Einschlag doppelfädig, sind nur mäßige Aussendungen anzurathen. Die II. Qualität, Zettel doppelfädig und Einschlag einfach, ist die couranteste. Länge der Stücke $\frac{\text{12 Yards.}}{\text{10 Mètres.}}$ Breite $\frac{\text{42—43 Inches.}}{\text{110 Centimètres.}}$ Es werden aus einem Stücke gewöhnlich drei Röcke (Kirimonos) gemacht. Die Legart der Stücke ist gleich, sie können entweder lang gelegt, der ganzen Breite nach oder auch doppelt zusammengefalten werden, ohne Etiquette, ohne Bindfaden und ohne Papier-Emballage.

Verpackung in Blechkisten von 100 Stück assortirt. Durchschnittspreise sind für I. Qualität Doll. 4. 70 à 4. 80, II. Qualität Doll. 4. 10 à 4. 30 und III. Qualität Doll. 3. 50 à 3. 75.

Die Verkaufssaison ist vom Oktober bis Februar und März, und der Fabrikant thut jedenfalls gut, dafür zu sorgen, daß die Waare spätestens im September in Japan eintrifft.

Seitdem der Artikel so billig geliefert wird, können

füglich 100,000 Stück in ganz Japan jährlich Absatz finden.

Cotonetten und Ginghams können, sobald erst die Baumwollpreise niedriger, einigen Absatz finden, wenn die Muster gut gewählt sind; einstweilen ist vor jeglicher Aussendung abzurathen, da sie nur zu Verlusten führen würde. Man hat schon verschiedene Versuche darin gemacht, die früher bei billigen Baumwollpreisen allerdings einigermaßen lohnend ausfielen; viel davon zu schicken, wäre jedoch nicht rathsam, da die Japaner selbst diese Artikel bei dem billigen Rohstoffe und den billigen Arbeitslöhnen vortheilhaft genug fabriziren können, um jegliche auswärtige Concurrenz abzuhalten. Es eignen sich daher nur feinere Gewebe, wie Taffachellas, die in Japan nicht in derselben guten Qualität fabrizirt werden können, zum größern Import.

Brocades, weiße und einfarbige Baumwollstoffe mit Blumenmustern, stark appretirt, ohne Glanz, finden in mäßiger Quantität guten Absatz. Sendungen von 1000 Stück auf einmal, wovon beinahe die Hälfte in dunkelblau gefärbt sein muß, sind leicht zu placiren; außerdem sind die beliebtesten Farben schwarz, lila, hellroth und rosa. Länge 40 Yards, Breite 36 Inches, in Blechkisten von 50 Stück. Preis nominell Doll. 3. 60 à 4. 10 per Stück.

Dyed spotted in ähnlicher Aufmachung, Länge und Breite wie Brocades, sind weniger beliebt als diese. Blechkisten von 50 Stück. Preis nominell Doll. 3. 60 à 4. 10.

Assortiment:	4 Stück	rosa,
	5 „	schwarz,
	8 „	lila,
	20 „	dunkelblau,
	2 „	gelb,
	3 „	grün,
	2 „	scharlach,
	6 „	kaliblau,
	50 Stück.	

White spotted, ebenfalls ähnliche Aufmachung wie Brocades, finden mäßigen Absatz. Höchstens circa 500 Stück zur Zeit auszusenden, da sie weniger gesucht sind. Länge und Breite dieselbe. Preis nominell Doll. 3. 50 à 4 per Stück.

Roth unis Adrianoples sind ziemlich gut zu verkaufen. Sie finden in allen Längen und Breiten Abnahme, doch ist die beliebteste Breite 29 Inches, von 24 Yards Länge; momentan Doll. 4. 20 à 4. 30 per Stück werth.

Das Roth muß schön lebhaft und das Tuch von einer dichten mittelguten Qualität sein. Das Glasgower Tuch ist zu dünn und zu blaß, weßhalb für dieses gewöhnlich etwas weniger bezahlt wird als für Schweizer-Waare.

Die beste Verkaufszeit ist im März. Es finden ebenfalls 36 Inches und 42/43 Inches Breite ziemlichen Absatz, doch ist der Consum in rothen Artikeln einstweilen noch ziemlich beschränkt und könnte daher leicht der Platz überführt werden, weßhalb Aussendungen von circa 1000 Stück auf einmal vollkommen ausreichen.

Preis für	29	Inches	Doll. 4. 20 à 4. 30	per Stück,
„ „	35	„	„ 4. 75 à 5. —	„ „
„ „	42/43	„	„ 6. —	„ „

¾ Breite sind schwer zu verkaufen. Verpackung in Blechkisten von 50 Stück.

Indiennes illuminées sind in allen verschiedenen Dessins verkäuflich. Die beste Breite ist 31 Inches, 24 Yards lang. Auch 29/30, 33, 36, 40 und 42 Inches breite finden Abnahme. Sie dienen zu verschiedenen Zwecken, theilweise zu Unterkleidern, theilweise zu Bettdecken, theilweise zu Ueberkleidern und Kitteln für Kinder, theilweise in Tücher zerschnitten zum Ueberdecken und Umwickeln von (über die Straße getragenen) Dosen und Körben mit Geschenken. Immerhin müssen sie mehr als zweifarbig sein. Kleine einzelstehende Blumen und Bouquets; Bouquets und Blumen mit Ramages; Palmen; größere Blumen; Blumen in □ finden Abnehmer. Am beliebtesten sind indeß die kleineren Dessins; auch schwarz Fond und lila Fond Prints sind sehr beliebt und werden so theuer bezahlt, wie die rothgrundigen. Am besten ver-

kauft sich Violet. Muster mit Thieren, besonders Vögeln, sind unverkäuflich. Im Ganzen ist der Consum nicht sehr bedeutend und 8000 Stück können mit Mühe verkauft werden. Ein gutes (mittleres) Tuch und lebhafte Farben erleichtern den Verkauf. Die beste Verkaufszeit ist vom September bis November. Ein Assortiment von 500 Stück wäre ungefähr folgendermaßen anzurathen:

150	Stück	Fond rouge illuminirt, gelb und schwarze Blumen,
200	„	schwarz, roth und gelbe Blumen,
150	„	violet mit kleinen Blumen.
500	Stück.	

In vorigem Assortiment werden durchschnittlich Doll. 5. 20 à 5. 40 per Stück von 24 Yards, 35/36 Inches breit bezahlt. Violet-Grund allein holt circa Doll. 5. 50 per Stück.

Prints oder Chinz in 29/30 Inches breit und 24 Yards lang verkaufen sich, von England aus bezogen, sehr gut.

Sowohl Chocolade-Grund wie heller Grund bezahlen sich und ist für diese beiden letzten Gattungen auch 35/36 Inches eine sehr beliebte und zweckmäßige Breite. Alle Prints für Japan müssen ohne Glanz sein, auch sind nicht absolut ächte Farben nothwendig, doch werden diese leicht begreiflich höher bezahlt. Eine ordentliche Mittelqualität des Tuches ist am beliebtesten. Stücke von 24 Yards, 29/30 Inches breit in guter Mittelwaare werden mit Doll. 2½ à 3 bezahlt; augenblicklich selbst bis zu Doll. 4 und noch höher. Länge 24 und 28 Yards. Breite 29/30 Inches. Kisten von 50 Stück. Es wurde früher der Fehler begangen, von Shanghai aus, dort unverkäufliche Waare hinüberzuschicken, welche dem Geschmack der Japaner nicht entsprach und daher gewöhnlich schlechten Absatz fand. Ganz genau die Muster nachzumachen, welche die Japaner schon fabrizirt haben, ist irrig, da sie solche nicht wollen. Man sollte sich regelmäßige Mustersendungen nach dem Geschmacke der Japaner kommen lassen. Kleine Ramages und kleine lebhafte Blumen finden immer den Vorzug.

Rothgedruckte Mouchoirs finden nur geringe Abnahme. Sie werden von den Japanern dazu verwendet, ihre Brieftaschen und Notizenbücher hineinzuwickeln. Breite 31/32 Inches.

Blaue uni Stoffe (Shirtings) würden sich für uns empfehlen, wenn sie mit England concurriren könnten. Sie werden zum Unterfutter der Winterbekleidung gebraucht und gehen sehr bedeutend. Stücke von 40 Yards Länge und 36 Inches Breite.

In Battiks wurden einige Versuche gemacht, welche nicht auf den Preis zu bringen waren, trotzdem die Waare gut gelungen und die eingeschickten Muster sehr treu copirt waren. Ebenso ist in Kains, Slendangs und Sarongs Nichts zu machen.

Türkischrothe Garne hatten bis jetzt nur ganz geringen Absatz. Die gangbarsten Nummern sind 28—32, daneben sind noch dann und wann Nr. 16—24, 38—42 abzusetzen.

Rohe Garne wurden Nr. 16—24 mit Doll. 60 per Picul und Nr. 28—32 mit Doll. 80 per Picul bezahlt. Es können 500 Piculs auf einmal geschickt werden.

Rohe Baumwolle wird gegenwärtig von Japan ausgeführt, so lange sich die hohen Preise für amerikanische Baumwolle behaupten.

Velvet (Baumwollen-Sammt) ganz uni, findet mäßigen Absatz. Er wird zu Gürteln und Kragen verwendet. Länge 34 Yards. Breite 24 Inches. Kisten von 50 Stück.

Assortiment:	300	Stück	schwarz,
	200	„	lila,
	100	„	scharlach,
	100	„	cerise.

Preis circa Doll. 10 per Stück.

Damask ist in möglichst kleinen Quantitäten auszusenden, da er nur schwer zu verkaufen ist. Dieser Artikel wurde bis jetzt ausschließlich von England bezogen, in Blechkisten von 40 Stück. Länge 40 Yards. Breite 36 Inches.

Aufgekratzter Moltonsbarchent, 30 Inches breit, wird von England bezogen, jedoch nur in kleinern Quantitäten.

Assortiment: 40 Stück schwarz,
40 „ dunkelblau,
20 „ hellblau.

Baumwollene ungebleichte Drills, von Amerika bezogen, gingen früher bei billigen Baumwollpreisen. Breite 30 Inches. Länge 24 Yards. Englische Drills haben sich nie bezahlt.

Leinene Tischzeuge finden nur bei Europäern und daher in ganz kleinen Quantitäten Abnahme.

Seidenstoffe aller Arten sind deßhalb nicht anzubringen, weil Japan sie für den inländischen Consum billig und schön genug herstellen kann, um jede auswärtige Concurrenz abzuhalten; es haben denn auch die in Yokohama ausgestellten Musterstoffe, worunter sich sehr schöne befanden, bei den Japanern nur sehr geringes Interesse erweckt.

Mehr Gefallen zeigten dagegen die Japaner an den seidenen Sammetstoffen, und es dürfte wohl anzurathen sein, von Zeit zu Zeit einige kleine Aussendungen davon zu machen; groß wird indeß der Consum auch in diesem Artikel nie sein, da ihn nur die Frauen der höhern Stände zu Gürteln verwenden. Stücke von 35/36 Yards Länge und 24 Inches Breite wären am passendsten in schwarz und kaliblauer Farbe.

Calicots orange, vert, nanquin, café etc.; Sarcenets grau, schwarz ꝛc.; Percales in diversen Farben; Percalines glacées ꝛc. sind hier noch nicht genügend bekannt, um die Möglichkeit des Absatzes dieser Artikel beurtheilen zu können. Auf die Aussage der Japaner ist nicht zu bauen. Einige kleine Versuchssendungen würden das geeignetste Mittel sein, um die nöthige Auskunft zu erhalten.

In Velvets Merinos enluminés ist vor jeglicher Aussendung abzurathen, da dieselben für den japanischen Consum viel zu theuer sind.

Ebenso werden Shawls aller Arten mit Fransen in Japan nie verkäuflich sein, da das Anbringen von Fransen an Kleidern dem Geschmacke und besonders der Gewohnheit der Japanerinnen gänzlich widerspricht. Auch für Mouchoirs mit Fransen ist schwerlich Vorliebe unter den Japanern zu hoffen.

Mouchoirs uso tela, uso lino; Cravatten; Nappages, Bazin; Toile de Ménage sind nur an Europäer verkäuflich und daher von ganz geringer Bedeutung, so lange sich die Zahl der Fremden in Japan auf wenige Hundert beschränkt. Das Gleiche ist auch von Madapolam, einem für die Japaner viel zu feinem Zeuge, zu sagen.

Gardinen, Vorhänge und ähnliche Stoffe betreffend, ist zu bemerken, daß in den Häusern der Japaner, in welche die Fremden bis jetzt Zutritt hatten, die Fenster nur aus Papierscheiben bestehen, ohne daß von einem Schmuck oder von Vorhängen derselben die Rede ist. In die Wohnhäuser der Fürsten und hohen Beamten hat noch kein Europäer Einlaß erhalten, so daß nicht bestimmt beurtheilt werden kann, ob einige Artikel für die innere Ausschmückung von Häusern höher stehender Japaner verwendbar sind. Letzteres ist schwer anzunehmen, da die Mitglieder der japanischen Aristokratie, welche die Ausstellung besuchten, kein Interesse an derartigen Stoffen gezeigt haben.

Wenn man in billigen baumwollenen Tricotgeweben mit Sachsen und England concurriren kann, so sind Aussendungen von 5000 Dutzend baumwollenen gewobenen Unterjacken mit Aermeln, sowohl weiß als bunt, und als Versuch einige hundert Dutzend weiße baumwollene gewobene Unterhosen zu empfehlen.

In elastischen Geweben finden baumwollene Bauchriemen dann und wann einigen Absatz, ohne daß jedoch der Consum gerade darin sehr stark wäre, so daß ein Hundert Groß zur Zeit vollkommen genügen würde. Sie können entweder in Farben, wie blau, roth oder auch mit bunten Blumen ausgesandt werden; das Schloß muß aus Messing und nicht aus Stahl angefertigt sein. Diese Ceintüren werden von Frauen und Männern sowohl wie von Kindern getragen und dürfen deßhalb nicht zu klein sein.

Von den übrigen elastischen Geweben ist Nichts zu empfehlen, da die Japaner keine Schuhe tragen, und der Consum der Europäer bis dato meistens von Amerika aus gedeckt wurde. Für ein Paar ganz gewöhnliche Schuhe (bottines) mit élastiques müssen Doll. 7 (Fr. 45) bezahlt

werden, demnach könnte man hierin vielleicht mit andern Ländern concurriren.

In Strohwaaren und Roßhaargeflechten ist vor jeglicher Aussendung abzurathen. Die Japaner verfertigen selbst sehr schöne und billige Stroharbeiten, welche sie jedoch lediglich zum Bespinnen von Holzwaaren und ähnlichen Zwecken verwenden. Ein Bedarf von Strohwaaren und Roßhaargeflechten zur Verzierung von Haarbedeckungen ist nicht vorhanden, da die Japanerinnen solche nicht tragen. Im Allgemeinen halten die Japaner wenig auf solche Luxusartikel.

Von **Wollenwaaren** spielen bis jetzt

Camlets die hervorragendste Rolle. Sie werden von den Yakunins (Offizieren und Beamten) zu Ueberkleidern verwendet. Die stärkste Nachfrage ist vom September bis im November und Februar bis April, sonst sind sie auch das ganze Jahr verkäuflich. Die Aufmachung kann je nach Belieben geschehen. Die couranteste Qualität ist die mit Marke SS, welche mit Doll. 21 per Stück und die feinere BBB, welche mit Doll. 22 ½ und 23 bezahlt wird. Die holländischen finden keinen Absatz mehr, weil sie zu theuer sind. Länge: 56 Yards. Breite 31/32 Inches. Verpackung in Ballen von 10 Stück.

Assortiment:	5 Stück	schwarz,
	15 „	scharlach,
	48 „	dunkelblau,
	7 „	orange,
	15 „	lila,
	10 „	kaliblau,
	100 Stück.	

Long Ells werden lohnend bezahlt, doch nur in kleinen Quantitäten. Waare von 9 und 10 Pfd. ist am meisten zu empfehlen. Auch da kann die Aufmachung je nach Belieben geschehen, da den Japanern die Art derselben gleichgültig ist. Länge: 24 Yards. Breite: 28 — 29 Inches. Ballen von 20 Stück.

Assortiment:	60 Stück	scharlach,
	100 „	schwarz,
	40 „	grün.

Preis: Doll. 8 ½ per Stück.

Scharlach bezahlt sich ¼ bis ½ Dollar besser als assortirt.

In Spanish Stripes ist der Consum nicht sehr groß und muß man, um dieselben mit Nutzen zu verkaufen, sehr auf die Farben achten. Es werden oft Sendungen von China gemacht, welche sich jedoch der schlechten Assortimente wegen gewöhnlich mit Verlust verkaufen. Die von Europa nach Aufgabe direkt herausgeschickten holen dagegen befriedigende Preise. Im letzten Frühjahr wurden in Yokohama für gut assortirte Waare Doll. 23 per Stück von 20—21 Yards bezahlt Breite: 56 Inches zwischen den Leisten. Ballen von 12 Stück; jede Farbe für sich verpackt.

Assortiment:	36 Stück	scharlach,
	28 „	aschgrau,
	9 „	hellblau,
	18 „	schwarz,
	4 „	violet,
	5 „	grün,
	100 Stück.	

Es sind in letzter Zeit Versuchssendungen von halbwollenen Spanish Stripes gemacht worden, welche jedoch keine Abnehmer fanden.

Lastings finden nur ganz geringen Absatz und sind höchstens 200 Stück zur Zeit auszuschicken. Halbwollene wurden im vorigen Herbst mit Doll. 12 a 13 bezahlt. Ganz wollene in derselben Länge und Breite holten Doll. 17 à 18.

Breite: 30—31 Inches. Länge: 30 Yards.

Assortiment:	30 Stück	schwarz,
	30 „	dunkelblau,
	5 „	hellblau,
	5 „	scharlach,
	30 „	lila,
	100 Stück.	

In Tuchen wird eine ziemlich dicke und kurz geschorene Waare hier verkauft, welche jedoch unter holländischen Namen importirt werden muß, da früher die japanische Regierung in Desima eine gewisse Anzahl Kisten per Jahr

mit genauer Aufgabe der Muster bestellte, an die nun die Japaner von jenen Zeiten her noch gewöhnt sind und an die man sich strenge halten muß. Die Datunins verwenden diese Tuche gewöhnlich zu Kriegskleidern. Breite 60 Inches; nämlich 54 Inches innerhalb der Leisten und auf jeder Seite 3 Inches Leisten.

Der Einschlag muß beide Leisten passiren, die Kette muß schwarz und der Bart gelb sein und dürfen die Leisten nicht angenäht werden. Eine Breite von 54 Inches ist erforderlich, weil das ganze Kleid aus einem Stücke gemacht wird, ohne Nath auf dem Rücken und an den Aermeln. Assortiment wie bei Spanish Stripes. Preis Doll. 2. 50 à 3 per Yard. Es dürfen per Sendung nicht mehr als 100 Stück sein.

Chashemires, kurz geschoren und fest geschlagen, finden, innerhalb der Leisten 31 Inches breit, ordentlichen Absatz und werden mit Doll. 1. 20 à 1. 30 per Yards bezahlt.

Assortiment wie bei Spanish Stripes. Per Sendung circa 100 Stück.

Wollene Decken sind von den Japanern nur in geringem Maße begehrt, da an deren Stelle dick wattirte baumwollene oder seidene Steppdecken verwendet werden, die sehr billig und praktisch sind und welche die Japaner den europäischen wollenen Decken vorziehen.

Bezüglich der Verkaufsrechnungen müssen wir lediglich auf den Originalbericht, den wir hiemit unseren Industriellen bereitwilligst zur Disposition stellen, verweisen.

Instruktion*) für die Untersuchung der Waagen,

welche durch Entschliessung der k. Staatsministerien des Innern, dann des Handels und der öffentlichen Arbeiten vom 6. August 1858 Nr. 5417 den Polizeibehörden mit der Weisung mitgetheilt wurde, sich bei der Prüfung von Waagen genau an die hierin enthaltenen Direktiven zu halten.

*) Vergl. das vorhergehende Heft dieser Zeitschrift S. 322.

„Das Verfahren behufs der Untersuchung und Prüfung der Richtigkeit der Waagen ist nach den verschiedenen Arten derselben ein verschiedenes.

Als die wichtigeren Arten von Waagen sind anzusehen:

A. die gleicharmigen Waagen (Schalenwaagen),

B. die ungleicharmigen Waagen (Dezimal- oder Brücken-Waagen) und

C. die Schnellwaagen (sogenannte Römerwaagen).

Zu A.

Bei gleicharmigen Waagen (Schalen-Waagen.

1) Vor Allem hat man sich zu überzeugen, daß die Waage so aufgehängt ist, daß die Waagschalen dem Zweck und der Größe der Waagen entsprechend frei nach beiden Seiten auf- und abwärts sich bewegen (spielen) können.

2) Dann ist zu untersuchen, ob die Waage ohne Belastung innesteht, d. h. ob die Zunge genau in der Mitte steht: ferner

3) ob die Zunge rechtwinklig auf dem Waagebalken steht und nicht verbogen ist, was durch Messen der Entfernung der Spitze der Zunge von den beiden Seitenschneiden des Balkens zu geschehen hat.

4) Hierauf drückt man den Waagebalken auf eine Seite etwas abwärts und läßt ihn dann los, um sich zu überzeugen, ob er ohne Hinderniß frei und gleichmäßig spielt, oder ob er stockt und außer dem Gleichgewichte stehen bleibt.

5) Sind die beiden Bedingungen, daß die Waage ohne Belastung genau innesteht und daß sie richtig spielt, eingetroffen, so belastet man die beiden Waagschalen mit zwei gleichen geaichten Gewichten von der Schwere der mittleren Tragfähigkeit der Waage und beobachtet, ob die Waage bei dieser Belastung auch noch im Gleichgewichte bleibt.

6) Trifft auch dieses zu, so ist die Waage auf ihre Empfindlichkeit zu prüfen, was dadurch geschieht, daß man sowohl bei einer geringen, als auch bei der, der Waage entsprechenden schwersten Belastung abwechselnd auf der einen und auf der anderen Schale kleine Gewichte und

zwar die kleinsten, mit welchen auf der Waage überhaupt gewogen wird, auflegt und den Ausschlag beobachtet, welcher auch bei dem kleinsten Gewichte noch bemerkbar sein muß.

Erfüllt eine Waage alle diese Bedingungen, dann ist sie als eine richtige adjustirte Waage zu betrachten.

Steht aber eine Waage ohne Belastung der Waagschalen nicht inne, d. h. schlägt der Waagbalken auf die eine oder die andere Seite aus, so kann der Grund hievon entweder darin liegen, daß die Schalen ungleich schwer sind, oder daß der Waagbalken ungleicharmig ist.

Um sich hievon zu überzeugen, hat man nur die Wagschalen zu wechseln oder umzuhängen.

Schlägt die Waage auf der entgegengesetzten Seite und in demselben Maaße aus, wie vor der Umwechselung der Schalen, so ist die eine Waagschaale schwerer und die andere leichter.

Diesem Fehler kann sehr leicht dadurch abgeholfen werden, daß man entweder von der schwereren Waagschale etwas wegfeilt, oder der leichteren etwas zusetzt.

Schlägt aber die Waage nach dem Wechseln der Schalen auf die nämliche Seite, sei es eben so stark oder noch stärker, aus, so ist das ein Beweis, daß der eine Arm des Waagbalkens länger oder kürzer ist, als der andere.

Dieser Fehler ist nur durch Schleifen der Schneiden zu verbessern.

Waagen, welche an den beiden Enden des Waagebalkens keine harten Schneiden haben, sondern an welchen der Waagebalken an den Enden nur abgebogen ist, sind nicht zu dulden, eben so wenig Waagen mit hölzernen Waagebalken.

Zu B.

Bei ungleicharmigen Waagen (Decimal- oder Brückenwaagen.)

1) Vor Allem ist zu beachten und zu untersuchen, ob die Brücke und die unteren, sowie die oberen Hebel mit ihren Schneiden sich in vollkommen horizontaler Lage befinden, sodann

2) ob die correspondirenden Schneiden des oberen Hebels senkrecht mit jenen des unteren Hebels angebracht sind, weil außerdem die Verbindungs- oder Zugstangen keinen senkrechten, sondern einen Seitendruck ausüben.

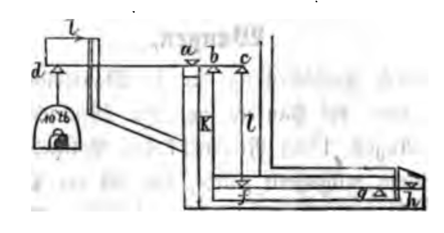
3) Ist darauf zu sehen, daß alle Hebeltheile in der richtigen Mitte und geradlinig zusammengesetzt sind, und daß die Bewegung nirgends gehemmt ist, ferner

4) ist zu untersuchen, ob die Schneiden und Pfannen die gehörige Härte haben und die übrigen Theile der Waage dauerhaft und solid bearbeitet und nicht beschädiget sind.

5) ist zu ermitteln, nach welchem Hebelverhältniß die Waage construirt ist, d. i. ob das Verhältniß der Last zum Gewichte wie 1 : 10 oder 1 : 20 oder 1 : 50 ist, um darnach die Prüfung über die Richtigkeit der Waage vornehmen zu können.

6) Ist nun z. B. eine Waage nach dem Verhältnisse von 1 : 10 construirt, so lege man, nachdem die Waage vorher in unbelastetem Zustande genau tarirt worden ist, je nach der Stärke und Größe der Waage auf die Gewichtsschale ein Gewicht von 5 oder 10 Pfund und auf die Mitte der Brücke ein Gewicht von 50 oder 100 Pfund, wodurch sich ergeben wird, ob das Verhältniß von 1 : 10 richtig und genau vorhanden ist und man auch zugleich die Empfindlichkeit und die freie Spielung der Waage zu untersuchen und zu beobachten Gelegenheit hat.

7) Hierauf soll das Lastgewicht auf verschiedene Stellen außer der Mitte der Brücke und zwar auch auf mehrere Endpunkte derselben gelegt und beobachtet werden, ob der Zeiger bei diesen Versetzungen des Lastgewichtes keine Abweichung zeigt und der freie Gang der Waage dadurch nicht gehemmt wird.



8) Ergibt sich bei obenbemerkter Verlegung des Gewichts auf der Brücke an dem Zeiger i eine Veränderung

der Stellung auf- oder abwärts, so liegt der Fehler entweder an der nicht richtigen Stellung der Schneiden b, c, d, oder der Schneiden f, g, h, oder auch an der nicht gehörigen Länge der Tragestangen k, l; es sind daher diese Theile zu untersuchen und richtig zu stellen.

9) Ist die Tragfähigkeit der Waage zu prüfen und zwar auf die Weise, daß man die Brücke allmälig und so lange belastet, als die Waage noch eine ihrem Zwecke entsprechende Empfindsamkeit zeigt, z. B. daß bei einer Belastung von 10 Centnern ein Gewicht von 2 Loth noch einen bemerkbaren Ausschlag gibt.

10) Muß an jeder Waage eine Sperre in der Art angebracht sein, daß bei dem Belasten und Entlasten der Brücke die Schneiden nicht in Anspruch genommen sind.

Zu C.

Bei Schnell- oder sogenannten Römerwaagen.

Es ist darauf zu sehen:

1) daß der Balken (Hebelarm), die Schneiden und übrigen Theile, wenn auch ordinär, doch fleißig und dem Zweck entsprechend gearbeitet sind, und daß namentlich der Balken die gehörige Stärke hat;

2) daß die Schneiden in gerader Linie eingesetzt und gehörig hart sind;

3) daß das Absehen der Gewichts-Eintheilung vom Schieber gegen den Aufhängepunkt zu angebracht ist;

4) daß das Schiebgewicht keinen Bruchtheil eines Pfundes, sondern das Gewicht von ganzen Pfunden ausdrückt.

5) Soll die Theilung am Hebelarm in der Art angebracht sein, daß dieselbe entweder mit 0 oder mit einer Zahl anfängt, welche gerade Pfunde ausdrückt und muß diese Theilung bis an das Ende des Armes gleichmäßig fortgesetzt sein. Ist die Waage so eingerichtet, daß sich am kürzeren Hebelarme noch ein zweiter Aufhängepunkt zum Wägen schwerer Lasten und in Folge dessen am längeren Hebelarme noch eine zweite Gewichtseintheilung befindet, so muß die schwere Eintheilung sich genau an die leichte anschließen und es darf beim Wägen der leichtesten bis zur schwersten Last keine Lücke in der Gewichtsbestimmung stattfinden.

Außerdem soll die Theilung am Hebelarme deutlich angebracht und leicht abzulesen sein.

6) Von der Richtigkeit und Empfindlichkeit der Waage, sowie von der Genauigkeit der Eintheilung hat man sich sowohl durch das Anhängen geaichter Gewichte, als auch durch Nachmessen mit einem Stangenzirkel zu überzeugen.

Ueber das Reinigen und Bleichen von Drucksachen.

Von Dr. F. Varrentrapp.

Von Zeit zu Zeit finden sich in den Journalen Vorschriften mitgetheilt, welche lehren sollen, wie man vergilbte und fleckige Kupferstiche und ähnliche Drucksachen zu reinigen habe. Die Mehrzahl enthält in einer oder der anderen Richtung nützliche Rathschläge, die meisten legen aber viel zu geringes Gewicht auf die vollständige Entfernung des Chlors, welche durch einfaches Auswaschen mit Wasser nie ganz möglich ist, und geben endlich zumeist so rohe Verfahren an, daß man kaum glauben kann, die Autoren hätten je ein werthvolles Blatt der Reinigung unterworfen.

Es mag daher gestattet sein, hier nochmals eine solche Anleitung in ausführlicher Darstellung zu geben. Ohne behaupten zu wollen, daß nur, wenn man genau so verfahre, wie der Verf. vorschlägt, ein genügendes Resultat erzielt werden könne, muß derselbe doch alle Solche, die nicht Kenntnisse besitzen, welche sie befähigen, den Erfolg von Abänderungen mit Sicherheit vorherzusehen, warnen, solche vorzunehmen, wenn dieselben auch noch so unbedeutend erscheinen.

Man beschafft einen leichten Rahmen von weichem, harzfreiem Holz, etwa Pappelholz, und bespannt denselben mit einem gut ausgewaschenen Stück Gaze, Tüll oder dergleichen losen Gewebes, welches man angefeuchtet hat und stramm festnäht. Man legt diesen bespannten Rahmen auf ein ebenes Bret von Tannen- oder Pappelholz, welches

man mit einem Stück Wachstuch bedeckt hat. Um das Verziehen möglichst zu verhindern, werden auf der Rückseite des Brettes ein Paar Leisten eingeschoben. Die Gaze muß so angenäht werden, daß sie sich ganz oben auf das Wachstuch legen kann; die Dicke des Rahmens steht nach oben. Er befördert das Stehenbleiben von Flüssigkeiten auf dem in den Rahmen zu legenden Kupferstich. Den mit einem Haarpinsel von Staub aufs Sorgfältigste gereinigten Kupferstich bringt man auf den bespannten Rahmen, der auf dem Wachstuche und dem Brette liegt, und bedeckt ihn mit etwa 6 bis 8 Bogen weißen Löschpapiers, die man vorher in recht klares Wasser getaucht und dann zum Abtropfen aufgehängt hat, wobei man durch Wenden der zuerst unten hängenden Theile nach oben die möglichst gleichmäßige Vertheilung des Wassers erreicht. In einiger Zeit wird auch der Kupferdruckbogen gleichmäßig feucht durchzogen sein, wenn man dafür sorgt, daß das nasse Löschpapier überall gleichmäßig aufliegt. Man hebt das übrige Löschpapier ab und läßt nur einen Bogen auf dem Kupferstich liegen. Jetzt übergießt man diesen mit Wasser, am besten destillirtem oder wenigstens filtrirtem weichen Wasser, dem man auf 100 Gewichtstheile einen Theil farblose englische Schwefelsäure zugesetzt und gleichmäßig damit vermischt hat. Es wird nicht lange dauern, so hat die verdünnte Schwefelsäure, welche man von neuem aufgießt, sobald man eine Stelle trocken werden sieht, den Kupferstich ganz durchzogen. Bei einiger Uebung wird man es leicht dahin bringen, daß das Löschpapier ohne Falten und Luftblasen auf dem Kupferstich liegt. Man läßt nun den Ueberschuß der Schwefelsäure durch Neigen des Brettes abfließen und gießt sofort die Chlorlösung auf. Indem man das Brett an einem Ende etwas hoch hält und die Flüssigkeit auf das Gewebe, nicht auf das Papier gießt, läuft diese zuerst unter letzterem durch; dann gießt man auf das Papier, und nachdem die Flüssigkeit ganz darüber hergeflossen, legt man das Brett wieder horizontal und füllt den Rahmen möglichst mit Flüssigkeit. Ist Sonnenschein, so beschleunigt es die Operation, wenn man das directe Sonnenlicht auf den Kupferstich, während er mit Chlorlösung übergossen ist, fallen läßt. Sobald eine Stelle nicht mit Flüssigkeit bedeckt scheint, gießt man etwas frische auf. Nach einer Viertelstunde läßt man alle Chlorlösung ablaufen und gießt, wie vorher beschrieben, frische auf. Sollte nach dreimaliger Wiederholung noch keine vollständige Bleiche eingetreten sein, so gießt man in derselben Weise mehrere Quart Wasser über das Bild, läßt abtropfen, gießt nochmals Schwefelsäure und Chlorlösung auf. Zuletzt wäscht man mit einigen Quart Wasser, nachdem man das Bild mit dem Rahmen aufgehoben, das Wachstuch abgespült und den Rahmen wieder aufgelegt hat. Es geschieht dies, weil dadurch das vollständige Abwaschen sehr erleichtert und beschleunigt wird. Hierauf übergießt man mit einer Lösung von $^1/_{30}$ unterschwefligsaurem Natron (1 Loth auf 1 Pfd. Wasser), läßt fünf Minuten stehen und wäscht dann sorgfältig durch Ueberfließen von Wasser, wobei man zeitweilig den Rahmen von dem Wachstuch, und, wenn es angeht, den Bogen Löschpapier von dem Bilde abhebt.

Man entfernt dann das Löschpapier, läßt durch Aufrechtstellen des Rahmens das Wasser möglichst gut ablaufen, wischt das Wachstuch trocken, legt 10 bis 12 Bogen Löschpapier darauf, dann den Rahmen, das Bild nach oben, hierauf wieder mehrere Bogen Löschpapier und darauf ein ebenes Brett von Pappelholz, einen Zoll dick und kleiner als der Rahmen, so daß es hinein gelegt werden kann. Dies beschwert man durch Gewichte. Nach kurzer Zeit entfernt man das Löschpapier, legt frisches auf, bis es nicht mehr naß wird, und läßt dann den Kupferstich auf dem Tüll des Rahmens, der frei horizontal aufgestellt wird, so daß die Luft von unten und oben zutreten kann, in einem geschlossenen Zimmer langsam trocknen. Sollte er doch noch uneben sein, so muß er noch etwas feucht vollends in einer Presse zwischen vorher durch Pressen geglättetem Löschpapier getrocknet werden. Rasches Trocknen, alles Streichen und Drücken auf das Löschpapier, alles Angreifen, Aufheben, Umlegen des Kupferstichs ist zu vermeiden; er verzieht sich dabei, feine Papierfäserchen lösen sich ab und nehmen zarte Druckschatten mit hinweg.

Die Chlorlösung bereitet man, indem man $^1/_4$ Pfd. besten Chlorkalk in 2 Pfd. Wasser löst. Man giebt den

Chlorkalk in eine trockne starke Flasche, wirft 20 bis 30 Stück ½ Zoll lange Stücke eines bleistiftdicken Glasstabes mit hinein, schüttelt etwas um, gießt alles Wasser darauf, schüttelt fünf Minuten lang heftig, läßt dann klar absitzen, gießt die helle Flüssigkeit ab, bringt den Satz auf ein vorher naß gemachtes Filter und läßt abtropfen. Diese Flüssigkeit versetzt man so lange mit einer kalten gesättigten Lösung von krystallisirtem kohlensauren Natron, als nach tüchtigem Umschütteln durch einen weiteren Zusatz noch Niederschlag erfolgt. Nachdem man etwas stehen gelassen, damit der Niederschlag sich senken kann, gießt man zuerst die Flüssigkeit auf ein nasses Filter, zuletzt den Niederschlag selbst, und wäscht diesen mit etwas Wasser aus.

Diese Chlorlösung ist empfehlenswerther als die meisten anderen Vorschriften.

Die beschriebene Behandlungsweise genügt bei sehr alten, sehr braun gewordenen Stichen nicht immer, solche lohnen aber auch oft eine noch umständlichere Behandlung. Man kann dann zu folgenden Mitteln greifen.

Nachdem man den Kupferstich auf dem Rahmen liegend durch Auflegen nassen Löschpapiers gleichmäßig gefeuchtet hat, hebt man ihn mit dem Rahmen auf und setzt ihn auf den Rand einer entsprechend großen Kiste von mindestens 2 Fuß Höhe, auf deren Boden man ein Schälchen mit Schwefel gestellt und diesen entzündet hat. Unten muß frische Luft zutreten können, was man am besten erreicht, indem man die Kiste ohne Boden nicht ganz dicht auf die Erde setzt. Man sucht das Entweichen der schwefligsauren Dämpfe durch Zudecken der etwa bleibenden Spalten möglichst zu vermeiden.

Es muß so lange Schwefel in der Kiste verbrannt werden, bis der Dunst sich ganz durch das Löschpapier gezogen hat, dabei darf aber die Hitze nicht so groß werden, daß der Kupferstich oder auch nur die Gaze des Rahmens trocknet.

Zu demselben Zwecke bedient man sich noch sicherer einer Lösung von saurem schwefligsauren Natron, nicht von unterschwefligsaurem. Man befeuchtet nach einhalbstündiger Wirkung mit etwas verdünnter Schwefelsäure, wäscht mit Wasser ab und wiederholt das Schwefeln. Endlich wäscht man mit Wasser, sehr verdünnter Lösung von krystallisirter Soda, zuletzt mit destillirtem Wasser, und trocknet wie oben bei der Chlorbleiche beschrieben wurde.

Statt verdünnte Schwefelsäure zum Ansäuren zu nehmen, kann man sich einer Lösung von 3 Theilen Oxalsäure in 100 Theilen Wasser bedienen und diese dann wenigstens 1 Stunde lang auf das Papier wirken lassen.

Von der Benutzung von Chlorwasser muß der Verf. abrathen, es wirkt zu local und zu kurze Zeit. Jedes Eisen ist entfernt zu halten, der Rahmen darf deshalb nicht anders als mit Holznägeln genagelt sein.

Viel, sehr viel Wasser, am besten destillirtes, und Sorgfalt, daß man es überall gleichmäßig abwasche, ist anzuwenden. Bei genauer Befolgung dieser Verfahren ist es dem Verf. nicht vorgekommen, daß das Resultat den strengsten Anforderungen nicht genügt hätte.

(Mitth. f. d. Gewerbeverein d. Herzogth. Braunschweig.)

Beschreibung der englischen Hopfentrocken-Anlagen.

(Mit Zeichnungen auf Blatt V Fig. 1 — 12.)

Bei unserer noch fortwährend im Wachsen begriffenen Hopfenproduktion mehrt sich nicht minder das Bedürfniß geeigneter Trockenanstalten, und da die vorhandenen Räume mehr und mehr unzulänglich werden, so legte sich die Frage nahe, ob es nicht an der Zeit sein möchte, nach dem Vorgang Englands Versuche mit Anwendung künstlicher Wärme für das Trocknen des Hopfens zu machen. Dieß veranlaßte die k. württembergische Centralstelle für die Landwirthschaft, Zeichnungen und Beschreibungen solcher Anstalten sich aus England zu verschaffen, welche durch das Wochenblatt für Land- und Forstwirthschaft (1865 Nr. 23) zur Oeffentlichkeit gebracht und wodurch 2 Systeme von Heizeinrichtungen für künstliche Trockenanstalten vertreten werden. Auf Tafel V Fig. 1 — 6 konnten alle Zeichnungen dem eingesandten Original nachgebildet werden; bei den Zeichnungen Fig. 7 — 12 ist dieß nur für das eigentliche Trockenhaus

der Fall, für die übrigen Theile waren nur die Hauptmaße gegeben, und es wurde deßhalb auch in den Zeichnungen bezüglich der Anordnung der Gebälke, Dächer u. s. w. mehr unserer Bauweise Rechnung getragen.

Da man bei uns die Güte und den Werth des Hopfens nach der ganzen Dolde zu beurtheilen gewohnt ist, so muß das Trocknen desselben mit großer Vorsicht geschehen; es ist hauptsächlich darauf zu sehen, daß der Hopfen auch wirklich bloß getrocknet, aber nicht gedörrt werde. Trocknet man zu rasch, d. h. mit zu warmer Luft, so springen an den Dolden die dünnern Blättchen von den dickern Rippen ab, und es entsteht dadurch großer Verlust. Es wird namentlich noch empfohlen, daß man nicht eine zu große Menge Hopfen auf einmal vornehmen solle, damit das hie und da nöthige Wenden des aufgeschütteten Hopfens leichter und mit größerer Schonung der Dolde geschehen könne; in dem Trockenraum wird deßhalb der Hopfen nur 1 Fuß hoch aufgeschüttet.

Damit nun der Hopfen nur getrocknet, nicht aber gedörrt werde, muß die Feuerungsanlage so eingerichtet sein, daß man durch dieselbe eine große Quantität von nur mäßig warmer, nicht von heißer Luft erhält, und es muß zugleich möglich sein, die Menge und die Temperatur der durch den Hopfen strömenden Luft zu reguliren. Diesen Anforderungen wird dadurch entsprochen, daß man die im eigentlichen Feuerraum erhaltene heiße Luft mit einer beliebigen Menge kalter Luft mengt; die dazu nöthige kalte Luft wird durch besondere Kanäle von außerhalb des Gebäudes hereingeleitet, und es werden zum Behuf der Regulirung der einströmenden Luftmenge an irgend einer Stelle dieser Kanäle Schieber oder Klappen angebracht. Damit sich die eingeleitete kältere Luft mit der aus der Feuerung gewonnenen heißen Luft genügend mischen kann, ist es nothwendig, daß der Raum von der Feuerung bis zum Trockenboden eine hinreichende Höhe erhalte; in England werden hiefür 15 bis 23½ Fuß für nothwendig gehalten.

Der Kühlraum, zugleich Raum zum Einsacken des Hopfens kann in jedem Gebäude eingerichtet werden. Man muß dafür sorgen, daß in diesen Raum kein Regen einbringen kann, und daß in demselben ein genügender Luftdurchzug stattfindet; es werden deßhalb die Oeffnungen in den Zargenwänden nicht durch Fenster geschlossen, sondern durch Jalousieläden mit verstellbaren Brettchen. Bei Neubauten wird das Kühlhaus nur im Parterre massiv hergestellt, in den obern Stockwerken wird Alles nur in Riegeln gebaut, und es werden die Riegelfelder meistens nicht ausgemauert, sondern das Gebäude erhält gegen Außen eine Bretterverschalung. Als Deckmaterial des Dachs werden gewöhnliche Dachplatten der Schieferbedachung vorgezogen, weil sie einen kühleren luftigeren Dachraum liefern.

Die Böden des Kühlhauses werden aus gefederten Bödseiten hergestellt. Die in Fig. 6 und 12 angegebenen Oeffnungen a' a', 3¼ Fuß allweg weit, dienen zum Einsacken des Hopfens. Es wird hiebei bemerkt, daß letztere Arbeit schneller und mit größerer Schonung der Dolde vor sich geht, wenn man das Eintreten mit den Füßen unterläßt und statt dessen eine Presse anwendet.

Was nun speziell die Konstruktion des Trockenofens Fig. 1 — 6 anbelangt, so wird darüber Nachstehendes bemerkt.

Die lichte Weite der äußern Rundung beträgt 19 Fuß, die der innern Rundung 10 Fuß (s. Fig. 5). Die Mauern der innern Rundung werden 4 Fuß über den untern Boden heraufgeführt, während die der äußern Rundung 1 bis 2½ Fuß über den Trockenboden hinaufgeführt werden, so daß sie, nach dem früher über die Höhe des Feuerraums Gesagten, 16 bis 26 Fuß hoch werden; die Mauerstärke beträgt in beiden Fällen 8 Zoll.

Die 3 in Fig. 3 und 5 ersichtlichen Feuerungen sind nicht bedeckt und mit keinem Rauchrohr versehen, also wohl nur bei Verwendung von reiner, nicht rußender Kohle anwendbar. Die Röste sind je 17 Zoll lang und 10 Zoll breit und liegen 5 Zoll hoch über dem mit Backsteinen gepflasterten Boden b Fig. 3 und 5 der innern Rundung; das die Röste umgebende 1 Fuß starke Gemäuer ist von feuerfesten Backsteinen hergestellt, und die obere Fläche desselben liegt 5 Zoll über der Fläche der Röste. Die Zuführungsöffnungen für kalte Luft liegen 5 Zoll über dem Boden bei d Fig. 1, 2, 5 und 6 in der Mauer der

inneren Rundung, sie sind 8 Zoll hoch und 3½ Zoll breit.

Auf den Mauern der inneren Rundung liegt eine Schwelle e Fig. 3, 2¾ auf 3½ Zoll stark aus 2 zusammengenagelten Lagen von Bödseiten hergestellt. Auf dieser Schwelle e sind die Sparren f Fig. 3 und 6 befestigt, je 1¾ auf 3 Zoll stark; man nimmt deren so viele, daß sie in der Mitte ihrer Länge nach etwa 10 bis 11 Zoll von einander abstehen. Die obere Seite dieser Sparren wird mit Latten verschalt und darauf mit Mörtel beworfen, die untere Seite der Latten aber wird verspaẞt, d. h. mit einer Mischung von Kalk und Haaren beworfen.

Zur Herstellung des Trockenbodens verwendet man gut ausgetrocknete tannene Hölzer g Fig. 3 und 6, von 1¾ auf 8 Zoll Stärke, deren untere Kanten abgefast werden; ihre Auflage finden dieselben auf der Schlauder h Fig. 3 und 6. Diese Schlauder h wird unterstützt durch die beiden je 9 Linien allweg starken eisernen Stangen i Fig. 3, welche oben gabelförmig die Schlauder h umfassen und unten in der Schwelle e stehen. Zur weitern Verankerung der Außenmauern dienen die beiden Schlaudern k Fig. 6, 5 auf 15 Linien stark, welche, wie die Schlaudern h, an den Enden in Schraubenspindeln ausgeschmiedet sind und die 9 Zoll großen Eisenplatten l Fig. 1, 2, 3 und 6 fassen. Auf den Balken g werden gut getrocknete Latten in Fig. 3 und 6, 13 auf 16 Linien stark in Entfernungen von je 13 bis 15 Linien befestigt, und auf diese Latten kommt beim Gebrauch des Ofens ein Roßhaartuch, welches straff angezogen und an die ringsum laufende Schwelle n Fig. 3 mit Zinknägeln oder galvanisirten Nägeln angenagelt wird. (Anstatt des Roßhaartuchs wurde versuchsweise auch ein Belag von Backsteinen oder Zinkblech angewendet, es sind aber beide Einrichtungen als unbrauchbar erfunden worden.)

Die Sparren des kegelförmigen Daches stehen in der kreisrunden 2¾ auf 6¼ Zoll starken Schwelle o Fig. 3, welche aus 2 Bretterlagen zusammengesetzt wird. Sie sind unten 2 auf 4 Zoll, oben 1¾ auf 3 Zoll stark, sind am Fuß 13½ Zoll von einander entfernt, werden oben durch die im Lichten 4 Fuß weite ringförmige Pfette q Fig. 3 und 3a gefaßt, und sind der Höhe nach bei r und s Fig. 3 zweimal verriegelt. Auf der Pfette q, 2¾ auf 3½ Zoll stark, ist wieder ein doppelter Dielenring t Fig. 3a und 3b aufgeschraubt; er ist 2¾ Zoll hoch, 5½ Zoll breit, steht nach außen über den Ring q vor und ist oben und an den Seiten mit Blei abgedeckt, so, daß dadurch zugleich die Anschlußfuge des Deckmaterials an den Ring t überdeckt wird. Der Ring t erhält zugleich, wie aus Fig. 3a und 3b ersichtlich ist, die eiserne Führung für die 4½ Zoll allweg starke Drehare v des Lufttrichters.

Das Deckmaterial des Daches besteht gewöhnlich aus Ziegeln, deren Lattung mit Zinknägeln oder galvanisirten Nägeln auf den Sparren befestigt wird. Die innere Seite der Sparren wird ebenfalls verlattet und mit Mörtel beworfen.

Der Lufttrichter ist in den Fig. 3a bis 3d in größerem Maßstab abgebildet. Er wird durch den Wind um die unten mit einem eisernen Zapfen versehene Are v gedreht, welche unten in einer auf den Querhölzern w und x Fig. 3 befestigten eisernen Pfanne lauft und welche oben mit der Mittelrippe y des Lufttrichters verschraubt ist. Das Querholz w ist 3½ auf 5½ Zoll, x aber 2 auf 8 Zoll stark. Die Mittelrippe y ist 12¾ Fuß lang, sie nimmt beiderseits die Verschalung des Lufttrichters in einer Nuth auf; diese Verschalung wird aus gespunteten Brettern hergestellt. Am obern Ende z Fig. 3 wird der Trichter mit einem Brett abgedeckt, welches oben mit Blei oder Zink beschlagen wird. Der dreifache Ring bei GH Fig. 3a muß sich auf dem obersten Ring t des Daches, bei EF Fig. 3a, vollkommen frei bewegen können; die Ringe bei GH und IK sollen aus Nußbaumholz oder einem andern Holz hergestellt werden. Der ganze Lufttrichter soll einen viermaligen Oelfarbanstrich erhalten.

Nach der im Vorstehenden gegebenen detaillirten Beschreibung der Zeichnungen Fig. 1—6 ist über die Zeichnungen Fig. 7—12 wenig mehr beizufügen.

Die Trockenöfen haben hier die für die Ausführung bequemere quadratische Grundform, und sind mit einem Luftheizungsofen versehen. Die Menge der durch die Ka-

näle Fig. 9a und 11 einströmenden Luft wird durch Schieber oder Fallen b Fig. 8, 9 und 11 regulirt; diese Luft wird erwärmt in den eisernen 3 Zoll weiten Röhren c Fig. 9 und 9a, welche durch den gußeisernen Feuerraum d geführt sind; e ist der Rost und f das Rauchabzugsrohr für die Feuerung.

Das Dach des Trockenofens kann in derselben Weise konstruirt werden, wie Fig. 1—6, oder so wie Fig. 7—12 angibt; in diesem Fall verwendet man zur Beförderung des Dampfabzugs anstatt des Lufttrichters einen der beweglichen blechernen Hüte g Fig. 7, 8 und 9, welche in England schon längere Zeit im Gebrauch sind und sich auch in Württemberg vorzüglich bewährt haben.

Anstatt der in der Zeichnung gegebenen Feuerungen findet man übrigens noch verschiedene andere im Gebrauch. So stehen z. B. manchmal in dem Raum unter dem Trockenboden nur 3 bis 4 gewöhnliche eiserne Oefen. An andern Orten leitet man, ähnlich wie Fig. 7 — 12, durch gemauerte Kanäle Luft von außen herein, faßt sie dann in gußeiserne Röhren, welche durch den Feuerraum hindurchgehen und hier zugleich durchlöchert sind, so daß die einströmende kalte Luft sich im Feuerraum selbst erwärmt. Endlich findet man liegende Oefen von der Form der Retorten in den Gasfabriken verwendet, welche an der flachen Unterseite den Rost haben; über diese Oefen wird in einigem Abstand ein mit Oeffnungen versehenes Backsteingewölbe hergestellt und in den Zwischenraum zwischen Ofen und Gewölbe führt man durch gußeiserne durchlöcherte Röhren Luft von außen herein; die Luft erwärmt sich in dem genannten Zwischenraum und strömt durch die Oeffnungen des Gewölbes aus in den Heizraum.

Den erhaltenen Notizen zufolge brauchen die Hopfen im Ofen 10—11 Stunden zum Trocknen, und es können in dieser Zeit per Quadratruthe Trockenboden 78 — 90 bayr. Metzen getrocknet werden. Schon der Brennmaterialersparniß wegen wird das Trocknen Tag und Nacht fortbetrieben, so daß also als tägliches Erzeugniß 156 — 180 Metzen gerechnet werden können.

(Württemb. Wochenbl. für Forst- nnd Landwirthschaft, 1865 Nr. 23.)

Der atmosphärische Webstuhl von C. W. Harrison in London.

Bei dem von dem Civilingenieur Charles Weightman Harrison in London (26, Lombard-Street) erfundenen sogenannten atmosphärischen oder pneumatischen Webstuhle (patentirt in England am 18. November 1862) werden die verschiedenen arbeitenden Theile mittelst Luftdruck in Bewegung gesetzt.

Fig. 1 ist ein vertikaler Längendurchschnitt dieses Webstuhles;

Fig. 2 ist die Vorderansicht desselben; dieselbe zeigt auch zugleich einen Längendurchschnitt der Schützenkästen.

A ist das Stuhlgestell, B die Lade, welche sich in den oben im Rahmen befindlichen Schlitzen C vor- und zurückbewegt und dabei von den Antifriktionsrollen D getragen wird, welche längs der an die Innenseiten des Rahmens entweder angegossenen oder in dieselben eingefügten Leitschienen E laufen. In der Mitte der Lade sind an die Welle d der Rollen die Schnüre F, F′ befestigt, von welchen die eine über die zwei Leitrollen a, b geht und an ihrem anderen Ende mit der Kolbenstange G verbunden ist, die sich durch die beiden Böden des horizontalliegenden und



Fig. 1.

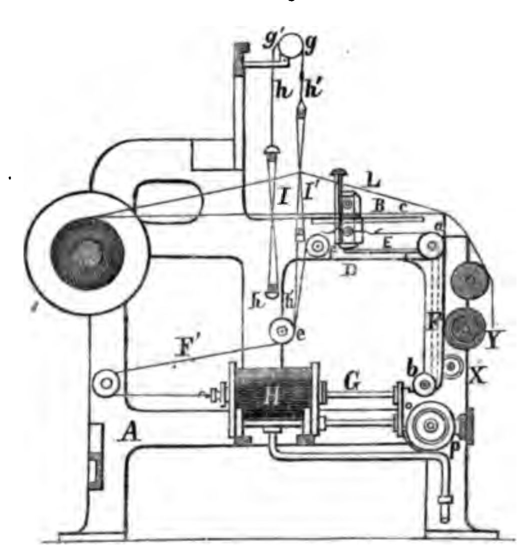
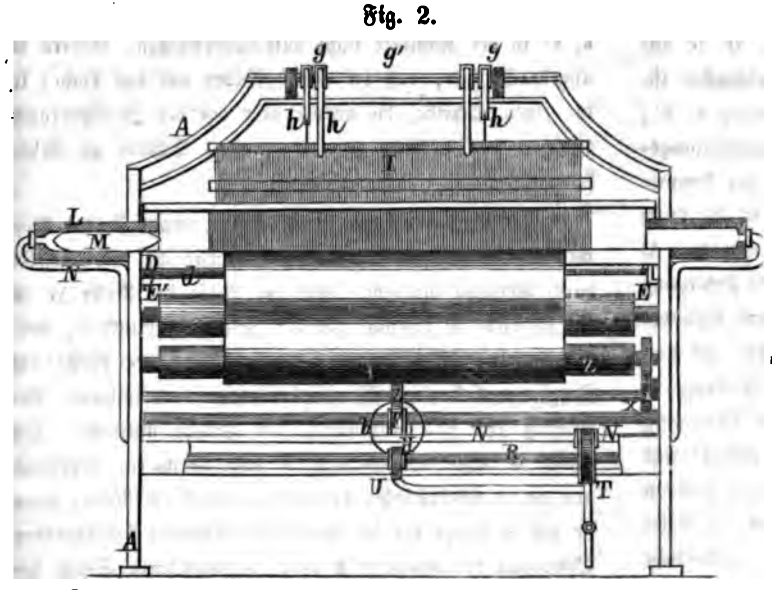


Fig. 2.



mittelst Bolzen an das Stuhlgestell (in dessen Längenrichtung) befestigten Luftcylinders H bewegt. Der Luftcylinder wird aus irgend einem passenden Behälter mit komprimirter Luft versehen, wobei ein beliebiges gutes Ventilsystem angewendet wird, um die Luft abwechselnd an jedem Ende des Cylinders ein- und austreten zu lassen und die Kolbenstange in eine hin- und hergehende Bewegung zu versetzen. An das entgegengesetzte Ende der Kolbenstange ist die Schnur F' befestigt, welche um die Leitrollen c, e, f geht und mit ihrem anderen Ende an dem eisernen Haken an der Welle oder Achse d der Laderollen angehängt ist. Sobald die Luft in den Cylinder eingelassen ist, theilt die alternirende Bewegung des Kolbens der Lade in ihren Führungen eine vor- und zurückgehende Bewegung mittelst der Riemen F und F' mit, welche dieselbe abwechselnd nach entgegengesetzten Richtungen ziehen und dadurch das Anschlagen des Einschusses hervorbringen. Die Schäfte I, I' sind an den Rollen g der Spindel g' mittelst der Riemen h aufgehängt. Die unteren Theile der Schäfte sind durch die Riemen h' verbunden, welche um entsprechend angebrachte Rollen herum zu den oben bei g befindlichen führen; diese in der Abbildung nicht sichtbaren Rollen werden von der Welle k in Bewegung gesetzt. Durch die Uebertragung einer abwechselnd nach beiden Richtungen hin stattfindenden Bewegung auf die Welle k werden die Schäfte auf- und niedergehen, und diese abwechselnde Bewegung wird der Welle k eben durch die kombinirte Leitrolle e mitgetheilt. Denn die Rolle e dreht sich in Folge der Reibung des Riemens F' um, so daß, wenn letzterer sich hin- und herbewegt, auch die Scheibe e sich in der einen oder anderen Richtung umdreht, wodurch auch die Schäfte in Bewegung gesetzt werden. An jedem Ende der Lade ist ein Schützenkasten L angebracht, welcher an seinen Seiten geschlossen, aber an jedem seiner Enden offen ist. In diese Kästen tritt die Schütze M ein und füllt sie zwar genau, aber doch nicht luftdicht aus, damit eine unnöthige Reibung zwischen der Schütze und dem Kasten vermieden wird. Die Schützenbahn besteht aus Glas oder Porzellan, oder die Schütze selbst wird mit einem dieser beiden Materialien bekleidet. Mit den äußeren Enden der Kästen sind die Luftleitungsröhren N, N' verbunden, von denen ein Stück entweder biegsam hergestellt oder mit verschiebbaren Gelenken versehen wird, damit dieselben den Bewegungen der Lade folgen können. Diese Röhren N, N' stehen an ihren entgegengesetzten Enden mit dem Hebel O, O' in Verbindung; P ist ein unbeweglicher Halter (Unterlage), welcher die Vorrichtung zur Vertheilung der Luft (das Pneumatom genannt) trägt. Q, Q' sind zwei Scheiben, welche in der Nähe ihres Umfanges mit gleich weit von einander abstehenden Löchern i, i versehen sind. Diese Scheiben sitzen auf einer Welle oder Spindel R fest, welche in Lagern rotirt, die an das Hauptgestell befestigt sind. Die Enden der Röhren N, N' reichen bis dicht an die Außenseiten der sich drehenden Scheiben und passen genau auf deren Löcher i, so daß beim Rotiren der Scheiben der Reihe nach jedes Loch dem Mundstück der einen oder anderen Luftleitungsröhre gegenüber gebracht wird. S ist eine ringförmige, an dem

Halter P befestigte Luftkammer, an deren beiden entgegengesetzten Seiten die sich drehenden Scheiben Q, Q' so angebracht werden, daß die Kammer luftdicht geschlossen ist. Jede Seite der Kammer hat bloß eine Oeffnung k, k', welche in der Verlängerung des Endes der Luftleitungsröhren N, N' liegen. Aus dem Behälter mit der komprimirten Luft wird letztere durch die Röhre T in die Luftkammer S geleitet. Auf die Welle R ist ein Sperrrad U aufgekeilt, welchem eine intermittirende rotirende Bewegung bei jedem Vorwärtsgange des Kolbens in dem Cylinder durch einen kleinen Sperrkegel l mitgetheilt wird, der von einem kurzen, die Kolbenstange mit der Schieberstange V verbindenden Kreuzkopfe fortgerückt wird. Die Bewegung wird auf folgende Weise regulirt: Bei jedem Zahne dreht sich das Sperrrad so weit um, daß eines von den Löchern i in der Scheibe Q oder Q' vor das Mundstück der Luftleitungsröhre N oder N' und vor die gegenüber befindliche Oeffnung k oder k' in der Luftkammer gelangt, daher ein Luftstrahl durch die eine oder andere von den Röhren N, N' hindurch in den Schützenkasten geht, die Schütze aus demselben austreibt und sie nöthigt, quer durch den Webstuhl zu schießen und in den entgegengesetzten Schützenkasten einzutreten, aus welchem dieselbe ebenso durch einen hierauf in diesen eindringenden Luftstrahl wieder ausgetrieben wird. Damit die Luft abwechselnd in jeden Schützenkasten einströmen kann, werden die Löcher i in der Scheibe Q so angebracht, daß sie nicht den Löchern, sondern den Zwischenräumen zwischen diesen in der anderen Scheibe Q' gegenüberliegen. Da jede Bewegung der Scheiben gleich dem halben Abstande der Mittelpunkte zweier Löcher i (in ein und derselben Scheibe) ist, so folgt hieraus, daß die Löcher in beiden Scheiben abwechselnd vor die Oeffnungen k, k' in der Luftkammer gebracht werden und die Luft also das eine Mal durch die Oeffnung k und die Röhre N, das andere Mal durch die Oeffnung k' und die Röhre N' in die zugehörigen Schützenkästen gelangt.

Der zuletzt beschriebene Theil der Erfindung kann jedoch auf verschiedene Art ausgeführt werden; man macht z. B. die Scheiben unbeweglich und läßt dagegen die Kammer S sich umdrehen; dann decken sich die beiden Lochreihen i, i in den zwei Scheiben, während die Oeffnunge k, k' in der Kammer nicht aufeinandertreffen, sondern s angebracht sind, daß die eine derselben vor das Loch i i der einen Scheibe, die andere aber vor den Zwischenraun zwischen den Löchern in der zweiten Scheibe zu stehe kommt.

Die Bewegung des Zeugbaumes veranlaßt der Riemen F, welcher an der Rolle W herstreicht und dieselb durch Reibung umdreht. Auf der Achse der Rolle W i ein Getriebe X befestigt (in der Zeichnung punktirt), wel ches in ein entsprechendes Zahnrad Y auf der Welle de Zeugbaumes Z eingreift und demselben eine rotirende Be wegung für das Aufwickeln des Zeuges mittheilt. Di Rolle W und das Getriebe X sind durch ein Sperrra und einen Einfallhaken verbunden, damit die Rolle, wen sie sich in Folge der in umgekehrter Richtung stattfindende Bewegung des Riemens F in entgegengesetztem Sinne be wegt, dies thun kann, ohne das Getriebe umzudrehen un so auch dem Zeugbaum eine intermittirende rotirende Be wegung mitgetheilt wird. Um die Reibung zwischen den Riemen und der Rolle W zu vergrößern, wird ein Kautschuk stück an die Stelle des Riemens befestigt, welche an de Rolle herstreicht.

(Die neuesten Erfindungen 1865 Nr. 17.)

Die Rübenzuckerfabrikation im Zollverein in der Periode 1850/64.

Beinahe ein Jahrhundert verging bis die vom Mark graf im Jahr 1747 gemachte Entdeckung der Zuckerge winnung aus der Runkelrübe sich zu jenem Industriezwei emporhob, welcher gegenwärtig so großartige, mit alle Hülfsmitteln der Mechanik und Chemie ausgestattete An stalten zählt und in großen Massen und billig eine wichtigen Verzehrungsgegenstand allen Klassen der euro päischen Bevölkerung zuführt. Die Runkelrübe ist die dem Klima Europa's entsprechende, das Zuckerrohr der tropischen

Runkel ersetzende Zuckerpflanze geworden. Es lohnt sich daher wohl der Mühe, die Ausdehnung der Rübenzuckerfabrikation einmal näher nachzuweisen, und wir wählen zu diesem Zweck die vierzehnjährige Periode 1850/51 bis 1863/64. Unter den Zollvereinsstaaten haben folgende Rübenzuckerfabriken und hatten dieselben beispielsweise im Jahr 1854/55 und zehn Jahre später nachstehende Massen von rohen Rüben verarbeitet:

Vereinsstaaten:	1854/55. Zahl der aktiven Fabriken:	1854/55. Verwendete Rüben, Zollctr.	1863/64. Zahl der aktiven Fabriken:	1863/64. Verwendete Rüben, Zollctr.
Preußen	192	16,400628	221	34,187291
Bayern	6	247126	6	422444
Sachsen	4	131968	1	80070
Hannover	—	—	1	142155
Württemberg	5	603256	6	1,247287
Baden	2	988825	1	1,244172
Kurfürstenth. Hessen	3	59137	1	17360
Thüringen	2	122966	2	245510
Braunschweig	8	634496	14	2,424631

Es haben also 1854/55 sämmtliche Zuckerfabriken im Zollverein 19,188402, im Jahr 1863/64 aber 39,911520 Zollcentner Runkelrüben verarbeitet, oder durchschnittlich je eine Fabrik im ersten Jahr 86434, im letzten Jahr dagegen 157792 Ctr. (Im Jahr 1863 zählte man in Oesterreich 139 Rübenzuckerfabriken, die 20,856600 Ctr. Rüben verarbeiteten.) Für das Jahr 1863/64 entziffert sich der durchschnittliche Verbrauch einer Fabrik in Preußen auf 154694 Ctr., in Bayern 70407, in Würtemberg auf 207881, in Thüringen auf 122755 und in Braunschweig auf 173188 Ctr. Rüben. Die größte Rübenzuckerfabrik des Zollvereins ist jene zu Waghäusel, welche in den letzten paar Jahren nicht unter 1 Million Ctr. Rüben verarbeitete. In den 14 Jahren 1850/64 wurden im Zollverein zusammen 379,440811 Ctr. Rüben verarbeitet und waren jährlich im Durchschnitt 236 Fabriken thätig. In den einzelnen Jahren betrug die Zahl der arbeitenden Fabriken und war deren Verbrauch an Runkelrüben folgender:

Betriebsjahre:	Zahl der aktiven Fabriken:	Verarbeitete Rüben, Zollcentner.
1850/51	184	14,724308
1851/52	234	18,289901
1852/53	238	21,717096
1853/54	227	18,469889
1854/55	222	19,188402
1855/56	216	21,838798
1856/57	233	27,551207
1857/58	249	28,915133
1858/59	257	36,068557
1859/60	256	34,399317
1860/61	247	29,354031
1861/62	247	31,692394
1862/63	247	36,719258
1863/64	253	39,911520

Durchschnittlich wurden demnach in obiger Zeitperiode jährlich 27,102915 Ctr. Rüben für die Zuckerfabrikation verwendet, eine Zahl, die in den letzten 8 Jahren jährlich überschritten worden ist. Man rechnet, daß $11\frac{1}{2}$ Ctr. Rüben 1 Ctr. Rohzucker oder 82 Pfd. Raffinade geben. Somit würden im letzten Jahr 2,845865 Zollctr. Raffinade im Zollverein erzeugt worden sein, die nach dem Fabrikpreis einen Werth von 85,377000 fl. darstellen. (In Oesterreich betrug die Produktion an Rübenzucker etwa 1,487166 Zollctr.) Der gegenwärtige Bedarf an Zucker im Zollverein wird durch die inländische Fabrikation gedeckt.

(Württemb. Wochenbl. für Forst- und Landwirthschaft 1865 Nr. 22.)

Uebersicht der Produktion des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes in Bayern für das Kalenderjahr 1863.

Produkte und Fabrikate.	Anzahl der Gruben und Werke.	Quantum der Förderung und Produktion. Zollgewicht.	Geldwerth der Produktion am Ursprungsorte.	Anzahl der Arbeiter.	Anzahl der Familien-Glieder.
		Zentner.	fl.		
I. Gruben.					
Gold (Waschgold)	16	0,509 Pf.	369	14	13
Gold- und silberhaltige Erze	2	—	—	—	—
Eisenerze	259	1,263,112	229,848	869	1,809
Bleierze	7	3,200	25,600	120	360
Quecksilbererze	5	55	6,655	29	30
Kupferkiese	4	—	—	—	—
Fahlerze	4	3,523	4,736	34	115
Antimonerze	1	189	1,133	18	70
Magnet- und Schwefelkiese	8	56,316	17,103	82	168
Ocker und Farberde	61	24,800	16,835	51	101
Stein- und Braunkohlen	181	5,831,403	1,154,554	2,756	4,234
Graphit	36	13,977	39,787	40	70
Porzellanerde	21	9,628	13,064	43	116
Schmirgel	3	714	797	3	9
Thonerde	17	87,240	46,768	38	72
Speckstein	1	750	1,125	5	14
Gyps	27	260,516	33,130	53	46
Dach- und Tafelschiefer	35	29,015	16,361	103	359
Schwer-, Fluß- und Feldspath, dann Quarz	10	7,440	2,471	10	23
II. Hütten.					
Gold (Amalgamirgold) und Silber	1	—	—	—	—
Roheisen in Gänzen und Masseln	60	543,690	1,523,593	1,646	2,903
Rohstahleisen	—	—	—	—	—
Gußwaaren aus Erzen	—	115,740	748,954	167	456
Gußwaaren aus Roheisen	18	169,723	1,323,322	884	788
Stab- und gewalztes Eisen	36	772,283	5,070,626	1,526	2,383
Eisenblech	3	8,433	81,904	20	47
Eisendraht	7	11,960	100,950	50	216
Stahl	4	6,591	114,703	8	24
Bleiische Produkte	—	940	11,280	15	—
Antimonium	1	—	—	—	—
Alaun	1	32	200	24	87
Eisenvitriol und Potée	1	6,032	23,740	—	—
Gemischter Vitriol	—	1,276	9,868	—	—
III. Salinen.					
Steinsalz	1	50,629	16,764	174	297
Kochsalz	7	906,529	4,287,663	2,259	4,858
Viehsalz	—	45,301	69,619	—	—
Dungsalz	—	23,446	8,007	—	—
Summa	858	—	15,001,529	11,041	19,668

Die Fabrikation von verzinkten (galvanisirten) Eisenwaaren in England.

Von Dr. Lunge.

Eine sehr große Rolle spielt in England das verzinkte Eisenblech, welches man dort „galvanisirtes" nennt, nicht als ob Galvanismus irgend etwas mit seiner Herstellung zu thun hätte, sondern weil man annimmt, daß der Zinküberzug das Eisen auf galvanischem Wege schütze, indem sich die Orydation zunächst auf das Zink werfe. Dieses Letztere bedeckt sich dann mit einem äußerst dünnen, aber eine zusammenhängende Schicht bildenden Häutchen von Zinkoryd, welches das darunter liegende Metall vor weiterem Zutritt von Sauerstoff und somit vor Verrostung bewahrt. Da das Zink die äußerste Schicht bildet, so muß es freilich unter allen Umständen der Orydation zuerst ausgesetzt sein, ohne daß man den Galvanismus mit zur Erklärung herbeizuziehen brauchte. Im Gegentheil dürfte die galvanische Action zwischen Zink und Eisen nur zur schnelleren Orydation beider den Anstoß geben, sobald durch irgend eine Verletzung des Zinküberzuges einmal das Eisen an einer Stelle bloßgelegt worden ist. In der That haftet aber das Zink sehr fest an dem Eisen, und schützt es für sehr lange Zeit, wenn es nicht der mechanischen Abnutzung ausgesetzt ist.

Das verzinkte Eisenblech wird zunächst als billiges Surrogat für verzinntes gebraucht, dann aber auch zu vielen Zwecken verwendet, für welche verzinntes Blech gar nicht anwendbar ist, sowohl wegen seines hohen Preises, als auch wegen der geringen Dimensionen, in denen man es mit Vortheil herstellen kann. Am wichtigsten in dieser Beziehung ist das gewellte Blech, welches man zu Dächern, Scheidewänden u. dgl. benutzt und welches wohl das billigste Material ist, das für diese Zwecke in Anwendung gebracht werden kann, weil das Blech durch die Wellen eine solche Steifigkeit bekommt, daß es sich auf sehr große Weiten selbst trägt und somit keinen Dachstuhl erfordert. Allerdings theilt es alle diese Vorzüge mit dem gewellten Schwarzblech, welches letztere man aber durch einen, etwa alle drei Jahre zu erneuernden Oelanstrich schützen muß; das verzinkte Blech erfordert nicht so viel Anstriche. Was die Dauer beider Arten Blech anbetrifft, so sind die Meinungen darüber in England getheilt; manche schreiben dem mit Anstrich versehenen Schwarzblech, andere dem galvanisirten Blech eine längere Dauer zu. Eines möchte vielleicht für die guten Eigenschaften des letzteren sprechen, daß nämlich fortwährend neue Fabriken davon entstehen. Der Preisaufschlag für das Verzinken ist sehr unbedeutend und braucht für gewöhnlich kaum in Rechnung gezogen zu werden.

Das galvanisirte Eisenblech wird in der Regel nicht, wie das verzinnte, erst in Tafeln hergestellt und aus diesen dann die betreffenden Waaren angefertigt, sondern man macht die Gegenstände erst aus Schwarzblech fertig, wobei man die Ränder durch Falzen und durch einzelne Niete vereinigt, und unterwirft sie dann dem Verzinkungsprozesse. Selbstredend ist dies auch bei solchen Gegenständen aus Schmiedeeisen, wie Pferdegeschirren u. dgl., der Fall, welche man auch zum Verzinnen vorher fertig macht. Die Verzinkung bedeckt die Gegenstände mit einem mehr oder weniger großstrahlig krystallinischen Moiree, das nach kurzer Zeit eine nicht gerade schöne hellgraue Farbe annimmt, wird also eben immer nur als billiges Surrogat für die Verzinnung angesehen. Ein Hauptartikel dafür sind Wassereimer, welche in enormen Mengen verfertigt werden. Ganz große Gegenstände, wie Reservoire u dgl., für welche die Dimensionen der Zinkpfannen nicht ausreichen, werden wie gewöhnlich aus einzelnen Tafeln zusammengesetzt und durch Löthen vereinigt.

Das Verzinken ist eine sehr einfache Operation, viel weniger umständlich als das Verzinnen, wie aus der folgenden Beschreibung einer der größten Anstalten dazu in Wolverhampton hervorgehen wird, welche ich in allen Einzelheiten besichtigen konnte.

Sämmtliche Operationen sind in einer großen, von oben erleuchteten Halle vereinigt, mit Ausnahme des Eindrückens der Wellen. An einer Seite dieser Halle stehen drei lange Steintröge. Der erste derselben enthält verdünnte Salzsäure (ein Theil käufliche Säure auf sieben Theile Wasser), der zweite reines Wasser, der dritte wieder

Salzsäure. Sämmtliches Eisen, sowohl die unverarbeiteten Bleche, als auch die aus Schwarzblech schon geformten Waaren, werden zunächst in dem ersten Troge gebeizt. Schwefelsäure, welche man beim Verzinnen anwendet, und welche in England verhältnißmäßig billiger als Salzsäure ist, wird trotzdem nicht benutzt, weil man es unvortheilhaft für das Verzinken gefunden haben will. Aus diesem ersten Bade kommen die Sachen in den zweiten Trog mit Wasser, dann in den dritten mit frischer Salzsäure, wieder ins Wasser und dann in die Trockenkammer. Die Temperatur der letzteren ist eine mäßige, wohl 35—40° R., so daß man darin ein- und ausgehen kann; ihre Thüren, welche nach der erwähnten großen Halle hingehen, stehen sogar gewöhnlich offen. Die Gegenstände dürfen aus der Trockenkammer nicht eher entfernt werden, als bis sie in die Zinkpfannen selbst gebracht werden. Von Zinkpfannen sind zwei vorhanden; die eine, vorzugsweise für Bleche bestimmte, ist 7′ lang, 2′ breit und 4′ tief; die andere, für kleinere Gegenstände, 4′ lang, 2′ breit, 3½′ tief. Beide sind von Schmiedeeisen, mit abgerundeten Ecken. Die Qualität des Zinkes muß die beste sein; auf den Barren fand ich die, an die Heimath erinnernden Worte: G. von Giesche's Erben, deren Zink dort ausschließlich zur Anwendung kommt. Es wird in den Pfannen in dünnem Flusse erhalten und dabei vor Oxydation durch etwas aufgestreuten Salmiak geschützt, welcher mit den Unreinigkeiten des Zinks und Zinkoxyd zusammenschmelzend, eine schmutzige Decke darüber bildet. Dies genügt vollkommen und macht die Anwendung von Talg oder anderem Fette ganz unnöthig. Zugleich löst der Salmiak das sich stellenweise doch bildende Oxyd immer auf. Es wird grauer oder röthlicher, aber nicht theeriger Rohsalmiak genommen.

Die Gegenstände werden noch warm aus dem Trockenofen in die Zinkpfannen gebracht und einige Secunden untergetaucht gehalten; dann werden sie mit Zangen herausgezogen, nachdem man vorher noch etwas Salmiak grade auf die betreffende Stelle gestreut hat, und sofort in einen daneben stehenden Trog mit Wasser gesteckt. Dann werden sie mit Sägespänen trocken gebürstet, und sind nun fertig zum Verkauf. Ausgenommen hiervon sind nur die gewellten Bleche, welche ihre Wellen erst jetzt erhalten, und auf welche ich etwas näher eingehen will.

Man verwendet zu ihnen Blech, wovon 145 Tafeln auf die Tonne (à 20 Ctr.) gehen. Die Tafeln sind 6′ lang und 2′ 6″ breit; dies entspricht also einem Gewichte von nicht ganz einem Zollpfund auf den englischen Quadratfuß, oder einer Dicke von etwa $^1/_{40}$ rheinischem Zoll.

Bei der Verarbeitung gehen durch die, mit der langen Seite parallel laufenden Wellen von der Breite 3″ verloren, 1½″ werden an jeder Seite zum Ueberlegen über das nächste Blech gerechnet, und so behält jede Tafel eine nutzbare Breite von genau 2′. Die Wellen werden durch Pressung erzeugt. Zunächst geht die Tafel, sowie sie vom Verzinken kommt, durch ein kleines Walzenpaar mit Walzen von 3′ Länge und 2″ Durchmesser; dies geschieht, um etwa entstandene Falten und Einknickungen auszugleichen. Die Presse selbst besteht aus einem 8′ langen und 4″ breiten eisernen Bodenstücke, dessen Oberfläche zwei Wellen zeigt, welche der Länge nach verlaufen, und aus einem dazu passenden Oberstücke, welches in einer Parallelführung von eisernen Schienen über dem Bodenstücke auf und abgeht. Seine Hebung und Senkung wird durch eine excentrische Scheibe bewerkstelligt; der Hub beträgt nur wenige Zolle. Jede Furche wird zweimal gepreßt, das Blech also das erstemal für zwei Stöße darunter gelassen und nachher für jeden Stoß immer nur um eine Furche verschoben, so daß die beiden in der Presse vorhandenen Furchen nach einander zur Wirkung kommen. Die Operation geht, wie begreiflich, sehr schnell vor sich. Endlich ist noch ein Biegewalzwerk vorhanden, dessen Walzen den Wellen entsprechend cannelirt sind, weil häufig Bedachungen in Bogenform angewendet werden, selbst bis zu Spannungen von 30 und mehr Fuß, ohne daß man irgend eine Stütze in der Mitte anbrächte; bei Spannungen von mehr als 6′ werden dann natürlich 2, 3 oder mehr Bleche durch Vernieten an den schmalen Seiten zu einem Bogenstücke vereinigt.

(Breslauer Gewerbebl. 1865 S. 90.)

Notizen.

Hoher Werth des Diamanten in der feineren Technik.

Wenn man vom Diamanten redet, so wird meistens nur dessen Bedeutung als höchster Schmuckgegenstand, nebenbei wohl auch seiner Benutzung zum Glasschneiden für Glaser u. s. w. erwähnt. Bekannt ist daher allgemein, daß der Diamant sich als der kostbarste, weil seltenste und schönste, und zugleich als der härteste Edelstein herausstellt. Das Feuer, welches durch die Brechung der Lichtstrahlen an den geschliffenen Facetten von ihm ausgeht, hat kein anderer Stein. Deshalb eben und seiner sonstigen Eigenschaften wegen wird er auch am höchsten geschätzt. Aber durch seine außerordentliche Härte hat er auch den entschiedenen Beruf, in der Technik eine wichtige Rolle zu spielen, und kann in den meisten Fällen durch nichts Anderes ersetzt werden. Eben weil diese unvergleichliche Eigenschaft der größten Härte und Schärfe seltner hervorgehoben und weniger anerkannt ist, wollen wir das obige Thema abhandeln.

Da es nämlich überhaupt keinen härteren Stoff *) gibt, so kann er auch nur in seinem eigenen Staube geschliffen werden. Zu dem Ende werden die Abfälle von rohen Steinen in einem harten Stahlmörser zum feinsten Pulver gestoßen, solches mit Oel vermischt und auf eine eiserne Scheibe gestrichen, die sich sehr schnell dreht. Der Schleifer sitzt vor derselben und rückt den zu schleifenden Diamanten, welcher in Zinn eingesetzt ist, darauf. So werden die Façetten gleichzeitig angeschliffen und polirt.

Allgemein bekannt ist es ferner, wie schon bemerkt, daß die Glastafeln mit Diamanten geschnitten oder gespalten werden. Hierzu wird ein ungeschliffener, sogenannter roher Stein genommen, und so in Metall gefaßt, daß eine der Krystallkanten aus der Fassung frei heraussteht. Dabei kommt es aber genau darauf an, daß diese Kante beim Schneiden die richtige Stellung zur Glasfläche hat. Ein gut schneidender Diamant soll durch den Schnitt fast gar keinen Staub verursachen; der Schnitt muß aussehen, als wäre derselbe mit einem scharfen Messer gemacht. Hat der Stein „gekratzt", d. h. einen rauhen dicken Strich gemacht, so bricht das Glas an dieser Stelle nicht. Mit der scharfen Ecke eines künstlich gebrochenen Diamanten kann man kein Glas eigentlich spalten.

Zum Schneiden anderer Steine werden Abfälle oder solche Diamanten genommen, die des Schleifens nicht werth sind. Wie beim Diamantschleifen stößt man diese Stücke zu Staub, vermischt diesen mit Oel und streicht ihn an feine eiserne Rädchen. Der Graveur setzt mit dem Fuße das unter dem Arbeitstische befindliche Schwungrad in Umdrehung. Die um dasselbe geschlungene Saite geht durch den Tisch und läuft oben über eine Rolle, welche fest auf der Achse des Rädchens steckt. An dieses sich somit sehr schnell drehende Rädchen hält der Arbeiter mit der Hand den Stein, in welchem er Buchstaben oder ein Wappen schneiden will. Wo das Rädchen (deren der Graveur eine Auswahl hat vom feinsten bis zu $^1/_4$ Zoll Durchmesser) den Stein berührt, da greift es ihn an.

Auch in der gewöhnlichen Lithographie ist der Diamant jetzt eines der wichtigsten Werkzeuge geworden. Die feine englische Schrift auf Visit- und Adreßkarten, auf Wechseln, Rechnungen, u. s. w. wird mit einem scharfen, spitzen Diamant in Stein gravirt. Die feinen Relief- und Wellenlinien, auf Wechseln können sogar nur mit Diamant mittelst der Lithographirmaschine gemacht werden. Früher gravirte man die Schrift mit Stahlnadeln in den Lithographirstein, bis der Lithograph Dondorf in Frankfurt a. M. auf die glückliche Idee kam, daß ein spitziger Diamant sich besser dazu eignen würde. Derselbe bauete auch sodann die ersten Lithographir-Maschinen. Zu dem Zwecke wird die Diamantspitze in Stahl gefaßt, die Fassung in

*) Das von Deville und Wöhler zuerst dargestellte krystallisirte Bor kommt hinsichtlich seiner Härte der des Diamanten ganz gleich, deshalb dürfte dasselbe auch wahrscheinlich in nicht sehr ferner Zeit einen Ersatz für den zum Schleifen und Poliren der Edelsteine seither benutzten Diamantenstaub abgeben.

D. R. d. polyt. Notizbl.

ein Holzheft gesteckt, und nun auf dem Stein geschrieben, wie man mit der Feder auf Papier schreibt. Die Grundstriche werden dabei nicht vollständig mit dem Diamanten gemacht, sondern mit einer Stahlnadel nachgeschabt. Wer eine derartige Diamantspitze in Acht nimmt und vorsichtig damit umgeht, kann viele Jahre mit derselben arbeiten. (Ein Hamburger sehr thätiger Lithograph — Haas — hat 22 Jahre mit einer Spitze gearbeitet, und würde noch damit arbeiten, wenn ihm das Heft nicht aus der Hand geglitten wäre, wobei die Spitze abbrach).

Ebenfalls die Kupfer- und Stahlstecher gebrauchen in ihrer Maschine den Diamant, um die feinen Luftlinien damit auf der Platte zu ziehen.

In den Achatschleifereien in Oberstein und anderswo werden die Löcher in die Steine auch mit Diamantstücken gebohrt. Andere harte Steine und Porzellan bohrt man gleichfalls mit Diamanten. Z. B. die Achatsteinchen, welche in den Zeigern oder Nadeln der Compasse und Nivellir-Instrumente befestigt sind, und sich auf einer Spitze frei bewegen, müssen, wenn sie genau sein sollen, mit einem spitzen Diamanten fertig gebohrt sein.

Eine fernere Verwendung desselben von höchster Wichtigkeit für die Wissenschaft findet beim Abdrehen harter Stahlzapfen an astronomischen Instrumenten statt. Der Zapfen wird vor dem Härten mit einem gewöhnlichen Drehstahl genau und rund abgedreht. Bei der Härtung verliert aber ein solcher etwas von seiner völligen Genauigkeit. Dann greift jedoch der Drehstahl den Zapfen nicht mehr an, und da er übrigens absolut genau und rund sein muß, so kann eben nur mit einem scharfkantigen Diamanten nachgedreht werden. Die dabei abfallenden Stahlspäne sind ungemein fein gelockt, so dünn und leicht, daß sie fast in der Luft schweben. An eben diesen Instrumenten werden auch die feinen Theilungen auf den glatten Silber- und Messingrändern mit einem spitzen Diamanten gemacht. Ferner ist in der Optik derselbe nicht zu entbehren. Man schreibt damit auf Brillengläser Nummern; auch kann man mit einer Maschine die feinsten Theilungen auf Glas machen. Diese äußerst genauen Theilungen dienen zu Messungen bei mikroskopischen Untersuchungen. Wie scharf und spitz zum Ziehen solcher Theilstriche der Diamant sein muß, läßt sich denken, wenn auf eine Breite von $\frac{1}{8}$ Zoll 500 und mehr Linien neben einander gezogen werden, die, unter dem Mikroskope betrachtet, so aussehen, als wären sie mit einem sehr scharfen Messer eingeschnitten. Man legt sodann den zu untersuchenden, resp. zu messenden Gegenstand auf solche ungemein feine Theilungen, um seine Länge und Breite genau bestimmen zu können.

Die Anwendungsarten dieses merkwürdigsten Edelsteins, der in seltener Weise die glänzendsten und die praktischsten Eigenschaften verbindet, sind durch Vorstehendes nicht erschöpft, auch überhaupt für die fortschreitende Technik nicht abgeschlossen. Alle oben beschriebene Arten von Diamanten werden in Hamburg von Herrn Ernst Winter angefertigt und verkauft. Vor 6 Jahren wurde bei demselben auch ein solcher zum Abdrehen einer Papierwalze für eine Kattundruckerei verlangt. Der ausführende Mechaniker hieß Christensen und wohnte damals in der Sterngasse in St. Pauli. Derselbe versicherte, daß der härteste Stahl bei dieser Arbeit bald stumpf würde, und nur durch Diamant könne die Walze egal rund gedreht werden. Dies ist ein Beispiel von einer unumgänglichen Benutzung einer solchen Bearbeitung eines sonst nicht zu den harten gezählten Stoffes, welches dem in seinem Geschäft vielerfahrenen Herrn Winter selbst so neu war, daß er die Gelegenheit nicht vorübergehen lassen wollte, dem Abdrehen der Papierwalzen zuzusehen.

(Hamburger Gewerbebl. 1865, S. 80.)

Ueber Judd.

Von

Dr. Pullo.

Die Schmucksachen, welche schon seit längerer Zeit unter diesem Namen in den Handel kommen, von Damen viel getragen werden und sich durch Leichtigkeit, sowie durch hübsches Ansehen auszeichnen, sind nicht unmittelbar aus Steinkohlen, oder wie man oft hört, aus Anthracit gedrechselt, sondern haben einen einfacheren Ursprung. Die

billigeren Schmucksachen sind aus einem Gemisch von Braunkohlenpulver und Steinkohlenpech gemacht, wahrscheinlich in der Weise, daß beide Substanzen warm gemischt sind, das Gemisch stark gepreßt ist, und aus dieser Masse die verschiedenen Gegenstände gedrechselt sind. In der Wärme lassen sich diese Gegenstände biegen, z. B. als Glieder von Ketten ꝛc., und die Enden werden mit Harz zusammengeklebt. Das Ganze wird schwarz angestrichen und dann in schmelzendes Paraffin getaucht, wodurch der schöne Glanz hervorgebracht wird, während die Glätte durch das Drechseln erzeugt ist. Diese Masse enthält wenig Steinkohlenpech, denn sie ist auf dem Bruch erdig. Von diesen ordinärsten Waaren bis zu den feinsten gibt es eine Reihe von Abstufungen; die feinsten sind dargestellt aus dem härtesten Steinkohlenpech, dessen Härte vermehrt wird, wenn man zu der schmelzenden Masse geringe Mengen von Braunstein oder ähnlichen Körpern hinzusetzt, die bei hoher Temperatur Sauerstoff abgeben; es genügen hierzu sehr geringe Mengen, die man selbst bei der Analyse nicht leicht nachweisen kann. Das Pech wird dadurch nicht allein härter, sondern auch weniger angreifbar sowohl durch Wärme, wie durch verschiedene andere Agentien. Aus dem so behandelten Pech werden die verschiedenen Gegenstände gedrechselt, resp. gegossen, und dann, wo es nöthig ist, Biegungen in der Wärme bewirkt. Diesen Sachen braucht man keinen Glanz zu geben, weil sie schon natürlichen Glanz haben.

Selbstverständlich haben diese Sachen nicht erdigen Bruch, sondern mehr oder weniger muschligen Bruch, mitunter auch glasartigen. Sie brennen sehr leicht, riechen genau wie Pech und hinterlassen eine sehr geringe Menge Asche. In Alkohol und Aether sind sie ganz unlöslich, dagegen lösen sich die meisten bei längerem Kochen im Terpentinöl, auch in Solaröl. Auch werden sie von starker Kalilauge beim Kochen gelöst. Indessen verhalten sich nicht alle diese Schmucksachen gegen die angeführten Körper gleich.

Die Idee, solche beinahe werthlose Gegenstände zu so hübsch aussehenden Schmucksachen zu verarbeiten, ist eine sehr glückliche; der Preis, welchen der Erfinder sich für seine Idee bezahlen läßt, ist zwar etwas zu hoch, allein dagegen läßt sich kaum etwas sagen.

Dem Verfasser wurde auch eine Probe von Schmucksachen mitgetheilt, die ganz neuerdings aus Paris nach Berlin gekommen ist, und zwar unter dem Namen „Imitirtes Jubd." Dasselbe sieht äußerlich ebenso aus, wie die besten Sorten des ächten Judd; aber schon bei erster Behandlung desselben merkt man, daß man es mit einer anderen Masse zu thun hat. Denn während das ächte Judd leicht zerbricht, ist das imitirte Judd durch die Imitation so verbessert, daß man es auf dem Amboß mit dem Hammer bearbeiten kann, ohne daß es wesentlich verändert wird. Dasselbe widersteht den Angriffen aller Reagentien, nur durch Kochen mit concentrirter Kalilauge oder Schwefelsäure wird es zerstört; es brennt, indem es vorher schmilzt, und verbreitet einen Geruch wie Kautschuk. Alle diese Eigenschaften zusammen beweisen, daß das imitirte Judd gehärteter Kautschuk ist, aus welchem schon lange Kämme und ähnliche Gegenstände gefertigt worden sind.

(Deutsche Gewerbezeitung, 1865, Nr. 5.)

Ueber die Oxydation des Kautschuks.

Von J. Spiller.

Vor ungefähr sechs Jahren hatte ich Gelegenheit, sogenanntes wasserdichtes Zeug zu untersuchen. In Benzol löste sich daraus das Kautschuk völlig mit Hinterlassung einer schön weißen Wolle, und die Lösung gab beim Verdampfen eine sehr elastische Schicht Kautschuk. Neuerdings wiederholte ich die Versuche mit einem Stück desselben Zeugs, mit dem sie vor sechs Jahren angestellt worden. Jetzt löste sich zwar auch alles auf, die zurückbleibende Wolle war wieder farblos, aber nach dem Verdampfen des Benzols erhielt ich ein gelbbraunes sprödes schellackähnliches Harz, das in Alkohol, Chloroform, Holzgeist, Benzol und kaustischen wie kohlensauren Alkalien löslich, in Terpentinöl und Schwefelkohlenstoff aber unlöslich war. Es schmilzt noch unter 100°, stärker erhitzt gibt es ein angenehm aromatisch riechendes Oel und Wasser, es enthält also Sauerstoff.

Bei gewöhnlicher Temperatur ist es sehr spröde und so elektrisch, daß man es in einer offenen Reibschale nicht ohne großen Verlust pulvern kann. Auf einen Glasstab aufgetragen und mit Seide gerieben wird es negativ elektrisch.

Zur genauen Untersuchung wurde ein Theil des Zeugs mit warmem Alkohol behandelt, welcher das wenige unveränderte Kautschuk ungelöst ließ, die Lösung filtrirt und verdampft. Aus einem Quadratfuß Zeug erhielt ich 74 Gran völlig trocknen Harzes.

Neben die Resultate der quantitativen Analyse habe ich die von Hofmann für eine in seiner Arbeit über denselben Gegenstand besprochene Verbindung erhaltenen Zahlen gesetzt.

		A. W. Hofmann.
Kohlenstoff . .	64,00	62,79
Wasserstoff . .	8,46	9,29
Sauerstoff . .	27,54	27,92.

Aus den bereits von Hofmann besprochenen Gründen habe ich es unterlassen, daraus eine Formel zu berechnen, und betrachte die Substanz nur als ein Oxydationsprodukt des Kautschuks durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft, wie sich aus ätherischen Oelen und anderen Kohlenwasserstoffen ebenfalls Harze bilden.

(Erdmann's Journal für prakt. Chemie Bd. 94, S. 502.)

Bayerns Handel mit Bremen*) im Jahre 1864.

Nach dem Jahresberichte des k. General-Consuls in Bremen pro 1864 ist der Verkehr zwischen Bremen und Bayern ziemlich stabil geblieben, indem die Ausfuhr nach Bayern um so viel zugenommen hat, wie die Einfuhr daher kleiner geworden ist. Diese Abnahme in der Einfuhr aus Bayern rührt lediglich von einer minder großen Hopfen-Zufuhr her, da von diesem Artikel im Jahre 1863 — 1,185,583 Pfd. im Werthe von 379,585 Thalern, im letzten Jahre aber nur 220,591 Pfd. im Werthe von 111,220 Thalern aus Bayern nach Bremen versandt wurden.

Die Totaleinfuhr von Bayern repräsentirte im Jahre 1864 einen Werth von Ldr. 737,336 gegen Ldr. 1,007,723 in 1863 und bestand außer dem erwähnten Hopfen fast lediglich aus Industrieerzeugnissen, namentlich Glas-Manufaktur- und Holzwaaren.

Die Ausfuhr von Bremen nach Bayern hingegen bestand in

Verzehrungs-Gegenständen . . .	41,622	Ctr.	Werth	Ldr.	497,703
Rohstoffen . . .	22,187	"	"	"	1,028,981
Halbfabrikate . .	408	"	"	"	36,750
Manufaktur-Waaren	18	"	"	"	2,245
Andere Industrie-erzeugnisse . . .	2,297	"	"	"	33,854
	66,532	Ctr.	Werth	Ldr.	1,599,533
gegen	50,166	"	"	"	1,233,565

im Jahre 1863.

*) Vergl. Kunst- und Gewerbeblatt 1863 S. 487.

Ein Bremer Louisdor = 8 fl. 45 kr. südd. Währung.

Getreidepreise in Preußen und die Bierfabrikation Schlesiens im Jahre 1864

nach brieflicher Mittheilung

von

Albert Hayn in Breslau.

In den bedeutendsten Marktstädten der preußischen Monarchie haben sich nach einem Durchschnitte der ersten Monate des laufenden Jahres die Preise für Waizen und Gerste in preuß. Silbergroschen pr. preuß. Schäffel in folgender Weise gestellt:

	Waizen.	Gerste.
In 12 preußischen Städten . .	$55\frac{9}{12}$	$27\frac{7}{12}$
" 8 posenschen " . .	$56\frac{8}{12}$	$33\frac{11}{12}$
" 5 brandenburgischen Städten	$62\frac{3}{12}$	$36\frac{1}{12}$
" 5 pommerschen Städten	60	$33\frac{11}{12}$
" 13 schlesischen "	$57\frac{1}{12}$	$34\frac{1}{12}$
" 8 sächsischen "	$58\frac{6}{12}$	$37\frac{1}{12}$
" 14 westphälischen "	$67\frac{5}{12}$	$45\frac{3}{12}$
" 16 rheinischen "	$69\frac{5}{12}$	$44\frac{6}{12}$

Bierfabrikation Schlesiens 1864.

Bezirke der Haupt-Zoll- resp. Haupt-Steuerämter in:	Gesammtzahl der Brauereien		Davon haben geruht		Betrag der Braumalzsteuer									Seelenzahl des Haupt-Amts-Bezirkes.
					in den Städten			auf dem Lande			Zusammen			
	in den Städten	auf dem Lande	in den Städten	auf dem Lande	Rthlr.	Sgr.	Pfg.	Rthlr.	Sgr.	Pfg.	Rthlr.	Sgr.	Pfg.	
Landsberg o./S.	15	16	2	6	2625	—	—	4923	26	—	7548	26	—	127622
Liebau	16	63	1	4	3722	12	6	6522	14	7	10244	27	1	191001
Mittelwalde	43	62	2	—	7764	12	6	7351	18	9	15116	1	3	208844
Myslowitz	17	15	1	1	3258	8	4	6032	—	—	9290	8	4	183604
Neustadt	33	60	—	3	12917	23	9	7495	23	9	20413	17	6	238025
Breslau	82	34	1	4	67244	6	9	2797	22	6	70041	29	3	268828
Glogau	30	97	1	2	9063	21	3	6705	2	6	15764	23	9	265506
Goerlitz	23	89	1	5	10230	28	9	7417	17	6	17648	11	3	228328
Liegnitz	19	95	1	4	8200	6	3	5469	26	3	13670	2	6	269757
Oels	40	58	2	5	11955	24	11	4978	2	6	16933	27	5	257556
Oppeln	42	39	2	5	7770	—	—	5192	—	—	12962	—	—	382445
Ratibor	23	27	3	3	8560	2	1	6218	18	9	14778	20	10	198470
Schweidnitz	24	120	—	7	8901	7	6	12452	3	9	21353	11	3	351527
Wohlau	23	59	1	4	6578	21	3	4176	5	—	10754	26	3	219187
Summa:	430	834	18	53	168792	20	10	87733	1	10	256525	22	8	3390695
Dagegen 1863	425	851	18	59	161552	11	10	80893	—	9	242445	12	7	3390695
1864 mehr	5	—	—	—	7240	9	—	6840	1	1	14080	10	1	—
1864 weniger	—	17	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Es wurden also im Jahre 1864 in Schlesien circa 384,788 Ctr. Braumalz verarbeitet.

Bierfabrikation Breslau's 1864.

In Breslau bestehen 83 Brauereien, von denen 69 zur Kretschmer- und 14 zur Brauer-Innung gehören, 4 davon arbeiten mit Dampfkraft.

Von diesen 83 Brauereien wurden im Jahre 1864 überhaupt:

98421,25 Ctr. Braumalz,

und zwar 62936 $^{14}/_{16}$ Centner von der Kretschmer- und 35484 $^{6}/_{16}$ Ctr. von der Brauer-Innung verarbeitet.

Auf die größeren Brauereien treffen Quantitäten von 15329, 6557, 5371, 4295, 3598, 2507, 2292, 2187, 2056 Ctr. Braumalz; etwa 23 Brauereien verarbeiten je über 1000 bis 2000 Ctr., die übrigen unter 1000 Ctr. Braumalz.

Ueber die Anwendbarkeit des Wasserglases zum Schutze von Marmor und anderem Gestein gegen den Einfluß der Witterung.

In diesem Betreff enthalten die Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1864 S. 268, folgendes Schreiben des Geheimen Raths Hrn. von Olfers an den Hrn. Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten:

„In Anschluß an mein Schreiben vom 27. April 1856 kann ich Ew. Exzellenz ganz ergebenst berichten, daß unter Theilnahme der zu Ende 1855 zusammenberufenen Commission von jenem Zeitpunkte an die Versuche zur Constatirung der Brauchbarkeit des Wasserglases behufs des Schutzes des Marmors und anderer Ge-

steine gegen den Einfluß der Witterung fortgesetzt worden sind.

Zu Ende des Jahres 1863 trat die Commission zusammen, um die Wirkung dieses Schutzes an denjenigen Proben von Granit, Marmor und Sandstein festzustellen, welche größtentheils seit dem Jahre 1856 in einzelnen Tafeln und Stücken mit Wasserglas behandelt und in einer Höhe von 10 bis 12 Fuß über dem Erdboden der vollen Einwirkung der Witterung zu jeder Jahreszeit ausgesetzt gewesen waren. Zu besserer Prüfung und Vergleichung waren die Tafeln an einer Seite streifenweise von der Tränkung mit Wasserglas frei gelassen oder mit einfacher und doppelter Tränkung versehen worden. Die nähere Untersuchung ergab jetzt, daß in den meisten Fällen bei allen drei genannten Steinarten die ursprüngliche Farbe sich an dem getränkten Theile heller erhalten hatte als an dem ungetränkten, woraus geschlossen werden dürfte, daß die atmosphärischen Niederschläge auf den ersteren weniger Einfluß üben, mithin eine geringere Verwitterung der mit Kieselösung getränkten Oberfläche anzunehmen sei; Versuche mit einem stählernen Werkzeuge an den getränkten und ungetränkten Oberflächen ergaben jedoch keinen wahrnehmbaren Unterschied in Beziehung auf Härte zwischen beiden.

Was die Marmorstatuen anbetrifft, so sind die beiden Standbilder von Bülow und Scharnhorst, ersteres im Jahre 1856, letzteres 2 Jahre später, mit Wasserglas getränkt worden. Eine specielle Untersuchung der Beschaffenheit ihrer Oberflächen konnte bis jetzt nicht vorgenommen werden, doch zeigt der Augenschein, daß sie sich, ungeachtet der sehr schädlichen, mit vielen Kohlentheilen erfüllten Berliner Luft, besser halten wie früher, was noch bemerkbarer sein würde, wenn sie bei sehr warmer Witterung öfter vorsichtig gereinigt und mit Wasserglas, so lange dies noch sich erforderlich zeigt, behandelt würden. Von den Bildsäulen, welche früher auf dem Wilhelmsplatze standen, sind die beiden mittleren, Ziethen und Leopold von Dessau, im Jahre 1856 getränkt worden. Bei der Versetzung derselben zum Cadettenhause wurden die nothwendigsten Restaurationen mit denselben vorgenommen, wobei sich zeigte, daß die Oberfläche eine größere Härte gewonnen hatte. Die Gruppen auf der Schloßbrücke haben vor 3 Jahren eine Tränkung mit Wasserglas erhalten. Ob und welche Wirkung dieselbe gehabt hat, wird sich bei der demnächst zu wiederholenden Tränkung am besten untersuchen lassen. Hierzu ist aber eine günstige, trockne und warme Witterung, wie wir in diesem Jahre nicht gehabt haben und auch wohl nicht mehr hoffen dürfen, abzuwarten.

In Beziehung auf Ziegelsteine läßt sich noch anführen, daß Ziegeln an der neuen St. Michaeliskirche, welche, vor etwa 7 Jahren und theilweise im Jahre 1860 mit Wasserglas getränkt, der Witterung vollständig ausgesetzt waren, eine sehr harte Oberfläche zeigen. Aehnliche Erfolge werden auch aus Belgien und Frankreich berichtet. Auf solche Weise behandelte Ziegel würden sich bei der Restauration alter Ziegelsteinbauten mit Nutzen verwenden lassen.

Unter den verschiedenen Kiesellösungen, welche bei der Tränkung von Steinen zur Anwendung kommen können, verdient das Natronwasserglas den Vorzug."

(Polyt. Centralblatt 1865 S. 887.)

Ueber verzinkte schmiedeeiserne Röhren.

Von

dem Gasingenieur Pöhm in Stuttgart.

In der Stuttgarter Gasfabrik werden seit 4 Jahren ausschließlich englische galvanisch verzinkte Schmiedeeisenröhren verwendet, und es haben sich bis jetzt noch keinerlei Uebelstände gefunden, wie sie sich bei den gewöhnlichen schwarzen Schmiedeeisenröhren so fühlbar machen. Man hatte bei Veränderung der Hauptcanalisation oft genug Gelegenheit, zu untersuchen, wie sich die Einleitungen in die Häuser conservirt hatten, so fanden sich auch an den Einrichtungen im Innern der Häuser sowohl die inneren als äußeren Flächen der Röhren ganz wohl erhalten. Im Innern fand sich keinerlei Ansatz von Rost oder Zunder, an der äußeren Fläche derjenigen Röhren, welche in der Erde gelegen hatten, haftete die Erde fest an den Röhren,

doch waren die Röhren nach Entfernung der Erde ganz gesund und der Zinküberzug wohlerhalten. Der Vortheil der galvanisch verzinkten Röhren ist daher nachweislicher Schutz gegen Rost, glatte innere Oberflächen, mithin Schutz vor Verstopfungen. Selbstverständlich dürfen die Röhren nicht warm gebogen werden wegen des Zinküberzuges, es sind daher für scharfe Krümmungen Bogenstücke ꝛc. anzuwenden. Den Einwendungen gegen die Vorzüge dieser Röhren ist leicht zu begegnen. Es können z. B. an den Verschraubungen Stellen vorkommen, welche keinen Zinküberzug haben; diese Stellen sind fast immer mit Dichtungsmaterial überzogen und im Verhältniß zur Röhrenlänge sehr gering; im schlimmsten Falle sind sie jedoch nicht schlechter, als bei den schwarzen Röhren. Durch Berührung von Zink und Eisen soll ein galvanischer Strom entstehen und dadurch ein schnelles Rosten hervorgerufen werden. Dies ist nicht denkbar, weil als Anregung eine saure Flüssigkeit gehört. Da aber die Condensationsprodukte nicht sauer sind, ist die innere Röhrenfläche vor solcher Einwirkung geschützt. Wenn die Röhren in feuchter Erde zu liegen kommen, sind sie ebenso leicht wie die schwarzen Röhren durch einen warmen Theerüberzug zu schützen. Endlich sollten Proben auf dem Stuttgarter Bahnhofe gemacht worden sein, welche nach zwei Jahren total durchgerostete Stellen erwiesen; diese Behauptung ist falsch, da fragliche Röhren nicht galvanisch verzinkte Schmiedeeisenröhren, sondern verbleite gelöthete Eisenblechröhren waren, welche mit ersteren nicht zu vergleichen sind.

Als weiteren Beleg für die Qualität der galvanisch verzinkten Schmiedeeisenröhren theilt Herr Böhm aus einem Briefe des Herrn Pontifer, Director der „Great Central-Gas-Company" in London, an die Herren Gebrüder Goldschmidt in Mainz Nachstehendes mit:

„In Betreff Ihrer Anfrage über den Werth der galvanisch verzinkten gegenüber den schwarzen Schmiedeeisenröhren beehre ich mich, Ihnen mitzutheilen, daß die ersteren als Wasserzuleitungsröhren ausgedehnte Anwendung finden. Sie werden für diesen Zweck von den Behörden mancher großen Städte unseres Landes ausschließlich benutzt, und den schwarzen Röhren deßhalb bedeutend vorgezogen, weil sie wirklich die Verfärbung des Wassers verhüten und den zerstörenden Einflüssen kalkhaltigen oder salzigen Bodens lange Zeit widerstehen. Ich kann sie den schwarzen Röhren gegenüber für Gas- oder Wasserzuleitungsröhren nur empfehlen." (Journal für Gasbeleuchtung 1865 S. 82.)

Ueber Verwendung des Grünmalzes und der Mutterhefe zur Branntweinbrennerei.

Vom Oekonomen Walz in Speyer.

In den letzten, durch das Mißrathen des Klees sehr futterarmen Jahren suchten viele Viehbesitzer durch Errichtung einer Branntweinbrennerei mit der durch dieselbe erzielten Schlempe (Spülicht) ihr ihnen zu Gebote stehendes trockenes Futter, Stroh, Kaff ꝛc. besser auszunützen und ihren Viehstand so gut wie möglich durchzubringen.

Obschon die Fruchtpreise sehr niedrig stehen, so wird, wenigstens in der Pfalz, doch wenig Roggen oder Weizen zur Branntweinerzeugung verwendet, sondern hauptsächlich Kartoffeln mit einem Zusatz von Gerstenmalz, und zwar meistens dem sogen. Brauer- oder gedörrten Malz. In dem benachbarten Rheinhessen wendet man in neuerer Zeit fast ausschließlich das sog. Grünmalz oder Filzmalz an; dasselbe wird in der Weise bereitet, daß man die Gerste nach dem Einquellen entweder in hölzerne Kästen bringt (die je einer den täglichen Bedarf fassen) und sie dort bis zu 1/4—1/2 Zoll Länge wachsen läßt, oder indem man in einen Raum von gleichmäßiger Temperatur eine größere Quantität gequellter Gerste zum Wachsen bringt und sobald dieß geschehen, wozu bei einer Temperatur von 12° R. 2—3 Tage nöthig, den Haufen täglich dünner legt, um das Fortwachsen (den Gras- oder Blattkeim) zu verhüten. Für kleine Brennereien sind die Kästen wohl geeignet, haben aber den Nachtheil, daß an den Wänden derselben die Gerste nicht gleichmäßig wächst, wogegen für größere Brennereien das Wachsen auf Haufen mehr zu empfehlen ist. Das Grünmalz wird gequetscht und wie das Darrmalz vor dem Einmaischen der Kartoffeln im Vormaischbottich mit Wasser angerührt. 90 Pfund Gerste liefern 125 Pfd. Grünmalz, während 100 Pfd. Gerste

80 Pfd. Darrmalz geben; man rechnet gewöhnlich 50 Pfd. Darrmalz = 78 Pfund Grünmalz und hat bei einem täglichen Verbrauche von 500 Pfund Kartoffeln, die mit 50 Pfund Darrmalz eingemaischt wurden, 90—92 Litre Branntwein erzielt, während 78 Pfund Grünmalz mit 500 Pfund Kartoffeln die gleiche Ausbeute lieferten.

Doch gehen die Erfahrungen hier etwas auseinander, indem einige Brennereibesitzer bei Anwendung von 78 Pfd. Grünmalz 6 bis 7 Litre Branntwein weniger erzielt haben wollen, als bei 50 Pfd. Darrmalz an 500 Pfd. Kartoffeln. So viel steht jedenfalls fest, daß die Grünmalzbereitung viel einfacher und wohlfeiler und die Verwendung desselben zum Brennereibetrieb weniger kostspielig ist; denn nach obiger Angabe haben 120 Pfund Grünmalz so viel Werth als 80 Pfund Darrmalz, während aus 100 Pfund Gerste 136 Pfund Grünmalz und nur 80 Pfund Darrmalz erzeugt werden, die Kosten für Darren oder Trocknen gar nicht in Betracht gezogen.

Da ohnehin jeder rationelle Brennereibesitzer einen Thermometer haben muß, der bei Bereitung des Grünmalzes zur gleichmäßigen Erhaltung der Temperatur durchaus nöthig, so bedarf es keinerlei weiteren Vorrichtungen und großer Aufmerksamkeit, weßhalb diese Art zu mälzen gewiß zu empfehlen ist.

Was die Mutterhefe betrifft, so ist deren Anwendung in den Branntweinbrennereien längst unter dem Namen „der Satzfortsetzer" bekannt. Bei Beginn der Brennerei wird in den bereit stehenden Satzständern, deren 2 nöthig sind, etwas Kartoffelmaische mit Haber- oder Roggenschrot vermischt und dieser Masse bei einer Temperatur von 18—20° entsprechend frische Bierhefe oder in deren Ermangelung Kunsthefe zugesetzt; ist die Gährung eingetreten und die Maische im Gährbottig zum Stellen fertig, dann wird ein Theil dieses Satzes der Maische zugesetzt, der andere, kleinere Theil aber in den zweiten Satzständer, in welchem ebenfalls etwas Maische gekühlt worden, gebracht, um am nächsten Tage zur Stellung der Maische zu dienen; man behält dann wieder etwas zurück und fährt so oft einen ganzen Winter durch fort, ohne frische Hefe zu verwenden.

Es versteht sich von selbst, daß die Satzständer sehr rein gehalten werden müssen, damit sich keine Säure bildet, und findet man, um diese zu verhüten, in größeren Brennereien diese Satzständer mit Kupfer ausgeschlagen.

Die Anwendung der Mutterhefe hat den großen Vorzug, daß, wenn die Gefässe stets rein, man immer einen gleichmäßigen Gährstoff besitzt, was bei Verwendung von frischer Bier- oder Kunsthefe nicht immer der Fall und überdieß wird bei diesem Verfahren die Ausgabe für Hefe erspart, die, wenn auch nicht bedeutend, da die Bierhefe sehr billig, doch in Rechnung zu ziehen ist.

Wie groß der Unterschied in der Ausbeute von Branntwein von einer und derselben Quantität Kartoffeln gleicher Qualität, hatten wir dieses Jahr zu erfahren Gelegenheit, indem ein Brennereibesitzer von 100 Pfd. Kartoffeln und 5 Pfund Darrmalzschrot kaum 7 Maß Branntwein erzielte, während andere von 100 Pfd. Kartoffeln und 10 Pfund Schrot 9 Maß und darüber erhalten; es hat diese geringe Ausbeute ihre Ursache nicht allein im geringen Malzzusatz, sondern in dem rationellen Verfahren beim Einmaischen und dem Mangel an der bei einer Brennerei unbedingt nöthigen Reinlichkeit; wo diese fehlt, wo nicht alle zum Betriebe nöthigen Gefäße und Geräthe täglich auf's sorgfältigste, wie man sagt: süß gemacht werden, da tritt nur zu leicht saure Gährung ein, der Prozeß geht nicht gehörig vor sich und ein Theil des Alkohols bleibt als Stärkemehl in der Maische zurück; bei strenger Kälte ist die saure Gährung zwar weniger zu befürchten, wogegen sie aber bei wärmerer Witterung sehr rasch eintritt.

(Zeitschrift des landwirthschaftl. Vereins in Bayern, 1865 S. 328.)

Kühlkrüge (Alcarrazas).

Schon im Alterthum wußte man von der bei der freiwilligen Verdunstung der Flüssigkeiten entstehenden Abkühlung einen nützlichen Gebrauch zu machen. Man verstand es nämlich, Krüge aus Thon anzufertigen, die porös waren und das darin aufbewahrte Wasser durchsickern ließen, wo es dann auf der Oberfläche verdunstete und

den Inhalt stets kühl erhielt, da die zur Verdunstung erforderliche Wärme zum größten Theil der unmittelbaren Umgebung, also dem Wasser in dem Gefäße selbst, entzogen wird. Dergleichen Krüge werden noch heute in Andujar in Andalusien in großer Menge angefertigt, und sind in Spanien, wo sie durch die Araber eingeführt worden sind, vielfach im Gebrauch. Auch in Aegypten fehlen sie in keiner Haushaltung. Der Fabrikationsort ist hier Kaneh, ein schmutziges arabisches Nest, das gegenüber von Denderah liegt. Die Formen der Thonkrüge von Kaneh sind denen der alten ägyptischen Gefäße sehr ähnlich und die arabischen Töpfer arbeiten heute noch gerade so wie ihre Genossen im fernen Alterthum, die häufig in ihrer Thätigkeit auf den altägyptischen Bildern abkonterfeit worden sind. In Spanien sowohl wie in Aegypten sind diese porösen Gefäße ungemein billig, da sie einen der gangbarsten Handelsartikel abgeben und der Verbrauch derselben ungemein groß ist. Meistens dienen sie dazu, um das Trinkwasser kühl zu halten; selbst lauwarme Getränke werden dadurch sehr schnell abgekühlt. Nach Sallior sollen sie die Temperatur der wärmeren Flüssigkeiten um 15 Grad erniedrigen. Nach Versuchen, die in Sèvres bei Paris angestellt worden sind, betrug die Abkühlung jedoch nur 5 Grad.

Obgleich diese Krüge sowohl, wie die Dienste, die sie in den wärmeren Ländern leisten, bei uns längst bekannt waren, so unterließ es die Industrie doch, daraus Nutzen zu ziehen. Erst neuerdings werden dergleichen poröse Gefäße in allerlei Formen von Dresden aus in den Handel gebracht, so daß sie auch zur Kühlhaltung der verschiedenartigsten Sachen, wie Butter, Fleisch u. s. w. benutzt werden können. Kostbarere Flüssigkeiten, wie z. B. Wein, kann man nicht direkt in diesen Gefäßen aufbewahren, da sie zu starke Verluste durch die Verdunstung erleiden. Man stellt sie deßhalb zweckmäßig in gewöhnlichen Flaschen in die mit Wasser gefüllten porösen Gefäße hinein. Die festen Sachen werden dadurch der Einwirkung der Sommerwärme entzogen, daß der Raum, in dem sie aufbewahrt werden, mit Wasser umgeben ist, das an die Oberfläche durchsickert und hier verdunstet. Je wärmer die Temperatur im Sommer ist, um so stärker ist die Verdunstung, und um so größer ist auch die Abkühlung. Der Gedanke, den man in Dresden zur Ausführung gebracht hat, ist ein glücklicher zu nennen, und sicher wird es ihm an Erfolg nicht fehlen. Allgemein aber werden diese Gefäße nur dann erst in Gebrauch kommen, wenn sie ein Gegenstand der industriellen Concurrenz geworden sind. Die Anfertigung derselben ist kein Geheimniß, sondern Jedem zugänglich. Wer zuerst mit diesem neuen Handelsartikel auftritt, macht die besten Geschäfte. Die Porosität dieser Gefäße wird theils durch schwaches Brennen, theils durch Beimengung von gepulverten Substanzen, die beim Brennen zerstört werden, wie z. B. erdige Braunkohle, Steinkohlenklein, Sägespäne u. s. w., hervorgebracht. Auch mischt man dem Thon Kochsalz bei und laugt solches nach dem Brennen wieder aus. (Dieser dem „polytechnischen Notizblatte" Nro. 8 entnommenen Notiz fügen wir an, daß solche Kühlkrüge in den Zellen des Zuchthauses zu München eingeführt sind und in diesem heißen Sommer ihrem Zwecke vollkommen genügen. Es wäre uns erwünscht zu wissen, ob und welche Thonwaarenfabriken Bayerns sich mit diesem Artikel befassen? Die Red.)

Eine Verbesserung im Gerbereiwesen.

Die zu gerbenden Häute wurden bekanntlich bisher durch das „Schwitzen" von den Haaren befreit, d. h. durch die Einleitung einer Fäulniß. Die auf diese Weise bewirkte Lockerung der Haare in der Wurzel erfordert immerhin noch einen ziemlichen Kraftaufwand, um sie von der Haut wirklich abzustoßen (abzupählen).

Jene Fäulniß und dieses gewaltsame Abstoßen der Haare entzieht den Häuten unbestreitbar ein gewisses Quantum thierischen Leim und überhaupt Material, so daß das Leder dadurch an Festigkeit und besonders an Gewicht verliert. Dieß muß der Fall sein, wenn auch das „Schwitzen" auf das nothwendigste Maß beschränkt bleibt, sehr leicht wird aber dieses Maß überschritten, und dann ist der Schaden am Leder natürlich noch größer.

Diese Nachtheile zu vermeiden ist neuerdings ein ganz

anderer Weg eingeschlagen worden, die Häute zu enthaaren; und zwar geschieht dieß dadurch, daß die rohen Häute kalten Wasserdünsten ausgesetzt werden. Diese Wasserdünste lassen sich leicht in der Art erzeugen, daß man in einen dicht verschlossenen Raum (wozu am besten der bisherige Schwitzraum benützt wird) durch Rinnen Wasser hereinleitet, und dieses durch eine einfache Vorrichtung zerstäuben läßt. Die so entstandenen Wasserdünste dringen, soferne sie nirgends einen Ausweg finden, in die Poren der in einem solchen Raume aufgehängten Häute und weichen die Häute so innig durch, daß sich die Haare nach 5 — 10 Tagen ganz leicht von der Haut entfernen lassen.

Was die Art der Aufhängung der Häute betrifft, so muß diese natürlich so geschehen, daß die Haarseite für den Zutritt der Wasserdünste völlig frei gelegt ist. Sind die Häute auf die angegebene Weise zubereitet, so geht das Enthaaren derselben so leicht von statten, daß ein Mann in der gleichen Zeit dreimal mehr Häute enthaaren kann, als nach der bisherigen Methode.

Bei der angegebenen neuen Art der Zubereitung der Häute, welche man mit „Kaltwasserschwitze" bezeichnen mag, obgleich hier gar keine Erhitzung der Haut und somit nichts vorkommt, was man mit Schwitzen im eigentlichen Sinne bezeichnen könnte, tritt selbstverständlich keine Fäulniß ein, ebenso fällt daher der üble Geruch weg, und ist auch keine Gefahr, die Häute zu beschädigen, wenn sie länger als durchaus erforderlich den Wasserdünsten ausgesetzt bleiben.

Die erforderliche Dauer der Zubereitung hängt ab von der Menge des zugeleiteten Wassers, dem Maaße seiner Verdunstung, und endlich von der mehr oder weniger vollständigen Luftabschließung.

Das Uebergewicht, welches durch die Schonung der Häute auf diesem Wege gewonnen wird, beträgt auf eine 60pfündige Salzhaut 3—4 Pfund. Solche Häute nehmen allerdings etwas mehr Lohe an, dafür ist aber auch das Leder um so viel fester und schöner.

Die Redaktion der deutschen Gerberzeitung (Berlin, Klosterstraße Nr. 79), der wir diese Notizen entnehmen, verspricht erforderlichen Falles auf Anfrage durch den Briefkasten ihres Blattes noch weitere Aufklärungen zu geben. (Gewerbeblatt aus Württemberg, 1865 S. 295.)

Schellack für Hutmacher.

Die Hutmacher bedienen sich einer spirituösen Lösung von Schellack, um den kleinen, runden Filzhütchen Festigkeit zu geben; sie tauchen den Filz in die Schellacklösung, drücken denselben auf die schwach erwärmte Form, und tauchen dann den geformten Hut in Wasser. Das letztere geschieht wohl auch, bevor die Form gegeben wird. Durch das Eintauchen in Wasser wird der Schellack pulverförmig durch die ganze Masse des Filzes ausgeschieden, und gibt Festigkeit, ohne hart und spröde zu sein, wie geschmolzener Schellack. Die spirituöse Auflösung leistet sehr gute Dienste, aber sie ist etwas theuer, da der Alkohol ganz verloren geht. Billiger ist es und ebensogut, man löst den Schellack in Salmiakgeist auf; diese Lösung verhält sich ebenso wie die spirituöse, d. h. wenn der darin getränkte Filz in Wasser getaucht wird, so scheidet sich der Schellack auch pulverförmig aus. Der Salmiakgeist geht hierbei zwar auch verloren, aber derselbe ist nur halb so theuer, als Spiritus und leistet dasselbe. Bei schwarzen Hüten kann man ihn unbedenklich anwenden, bei farbigen hingegen, die gefärbt sind bevor die Schellacklösung angewendet wird, thut man gut, erst zu prüfen, ob der Salmiakgeist nicht eine nachtheilige Einwirkung auf die Farben ausübt. Die Auflösung des Schellack in Salmiakgeist geht in der Kälte ganz leicht von statten und man thut gut, so viel Schellack zu lösen, als sich noch lösen will. Diese concentrirte Lösung kann man dann mit so viel Wasser verdünnen, bis sich Schellack anfängt auszuscheiden. Die Auflösung sieht zwar dunkelroth aus, indessen hierdurch braucht man sich nicht irritiren zu lassen. Wird der Schellack aus der Lösung ausgeschieden, so verschwindet die rothe Farbe, und er fällt mit der ihm eigenthümlichen gelblich weißen Farbe. Daß diese Schellacklösung ebenso wie die spirituöse gefärbt werden muß, wenn sie für schwarze Hüte Anwendung findet, versteht sich von selbst. Man nimmt entweder Kienruß, oder besser schwarzes Anilin. (Illustr. Gewerbez. 1865 S. 239.)

Der amtliche Bericht
über die
Industrie- und Kunstausstellung zu London im Jahre 1862
erstattet
nach Beschluß der Kommissarien der deutschen Zollvereins-Regierungen

ist mit dem 18. Hefte nunmehr vollständig erschienen und enthält

im ersten Bande:

1. Klasse. Bergbau, Steinbrucharbeiten, Metallurgie und Mineralien.
16. „ Musikalische Instrumente.
10. „ Zivilbau und Bauvorrichtungen.
11. „ Militärgeniewesen, Ausrüstungsgegenstände, Geschütze und Fahrzeuge, kleine Waffen ꝛc.
12. „ Schiffbaukunst und Schiffsgeräthschaften.
29. „ Unterrichts- und Erziehungsgegenstände.
13. „ Physikalische und mathematische Instrumente.
14. „ Photographische Apparate und Photographien.
15. „ Zeitmeßinstrumente, Uhren.
2. „ Chemische Produkte, pharmazeutische Stoffe und Präparate.
4. „ Animalische und vegetabilische Substanzen zur Verarbeitung in den Gewerben;

im zweiten Bande:

30. Klasse. Hausgeräth und Tapeziererarbeiten, einschließlich Papiertapeten und Papiermaché.
34. „ Glaswaaren.
35. „ Töpferwaaren.
7. „ Arbeitsmaschinen und Werkzeuge.
18. „ Baumwollenstoffe.
19. „ Flachs- und Hanfstoffe.
20. „ Seide und Sammet.
21. „ Wollene und gemischte Waaren.
28. „ Papier, Papier- und Papparbeiten, Schreibmaterialien, Buchdruck- und Buchbinderarbeiten.
36. Klasse. Toilettenkästen, Nezessairs, Reisetaschen, Reisekoffer ꝛc.
6. „ Wagen.
32. „ Stahl und Stahlwaaren.
33. „ Arbeiten in edlen Metallen, Nachahmungen derselben und Juwelierarbeiten;

im dritten Bande:

22. Klasse. Teppiche.
23. „ Gewebte, gesponnene, gefilzte und andere Zeuge als Druck- und Färbeproben.
24. „ Tapisserie, Spitzen und Stickereien.
25. „ Häute, Pelze, Federn und Haare.
26. „ Leder, einschließlich Sattlerwaaren und Pferdegeschirr.
27. „ Bekleidungsgegenstände.
3. „ Nahrungsmittel, einschließlich Spirituosen und Tabak.
9. „ Acker- und Gartenbaumaschinen und Geräthschaften.
31. „ Eisen- und Metallwaaren im Allgemeinen.
17. „ Chirurgische Instrumente und Vorrichtungen.
5. „ Eisenbahngeräthschaften mit Einschluß von Lokomotiven und Wagen.
8. „ Maschinen im Allgemeinen.
37.—40. Klasse. Bildende Künste.
Alphabetisches Verzeichniß der Aussteller ꝛc.
Nachträge und Berichtigungen zu Band I, II, III.

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 17. Mai l. Js. dem Maschinenbauer Abraham Cohn Herrmann von Berlin auf eine eigenthümlich construirte Eisenbahn-Passagiergut-Zeigerwaage, für den Zeitraum von zwei Jahren; ferner

dem Kaufmann Carl Ager, Firma Caspar Mörz, von Augsburg, auf Fabrikation von Betonwürfeln, welche

statt der Eisenbahnschwellen benützt werden können, für den Zeitraum von zwei Jahren, und

dem Tapetenfabrikanten Benedict Boos von Baisweil, k. Bezirksamts Kaufbeuren, auf Herstellung von Tapeten mit Holzfaserzeichnungen mittelst der Chemitypie und Galvanoplastik, für den Zeitraum von sechs Jahren.

unter'm 20. Mai l. Js. dem Spinnmeister in der Iselin'schen Fabrik zu Schönau, Anton Bauer, auf Verbesserungen der Obercylinder an Spinnmaschinen für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 26 v. 26. Mai 1865.)

unter'm 21. Mai l. Js. den Maschinenfabrikanten Schäffer und Budenberg von Buckau bei Magdeburg auf einen verbesserten Injecteur, für den Zeitraum von einem Jahre;

unter'm 24. Mai l. Js. dem Jules Aubin von Paris auf ein System von Bodensteinen mit übergitterten Kästen zum Mahlen und Beuteln für Getreide und Cerealien überhaupt, für den Zeitraum von fünf Jahren;

unter'm 25. Mai l. Js. dem k. Betriebsingenieur Joseph Schlosser und dem Gerichtsnotarssohn Wilhelm Hohbach, beide in Neuulm, auf ein neues Feuerungs-Princip zur rauch- und rußfreien Verbrennung von Stein- und Braunkohlen, für den Zeitraum von fünf Jahren;

unter'm 28. Mai l. Js. den Drahtwaarenfabrikanten Carl Distel und Friedrich Roth von Nürnberg auf eine eigenthümliche Vorrichtung zum Plätten von Haken und Oesen, für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 27 vom 3. Juni 1865.)

unter'm 10. Juni l. Js. dem Alfred Baillot von St. Josseten-Nood in Belgien auf Verbesserungen an Nähmaschinen, für den Zeitraum von vier Jahren, und

dem Louis Pierre Robert de Massy von Paris auf eine eigenthümlich construirte Presse für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 28 v. 20. Juni 1865.)

unter'm 19. Juni l. Js. dem k. Ministerialrath Dr. C. A. Steinheil und dem Procuraträger Dr. Adolph Steinheil von München auf einen periscopischen Photographie-Apparat für den Zeitraum von zwei Jahren, und

unter'm gleichen Tage dem D. Robertso[n]
Robertson und Rooswal zu Gothenburg in Schw[eden]
eine Holzhau- und Spaltmaschine für den Zeit[raum von]
vier Jahren; ferner

unter'm 20. Juni l. Js. dem Mechaniker
Kaiser von Kaiserslautern auf verbessert constru[irte]
maschinen, für den Zeitraum von fünf Jahren.

(Rggsbl. Nr. 32 v. 1. Juli 1[865.)]

unter'm 29. Juni l. Js. dem Departement[s-thier]arzte Wilhelm Erdt von Cöslin auf einen zur B[...] des Pferdehufes für den Beschlag dienenden Huf[...] den Zeitraum von vier Jahren.

(Rggsbl. Nr. 34 v. 12. Juli 1[865.)]

Gewerbsprivilegien wurden eingezoge[n:]

das dem vormaligen Hoftapezierer Christia[n ...]mann, zur Zeit in Wien, unter'm 18. Novem[ber ...] verliehene dreijährige, auf eine den Verwurf an[...] ersetzende und diese vor Feuchtigkeit schützende, „Brandsteinmassa" benannte Mischung, wegen [nicht ge]lieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfin[dung.]

(Rggsbl. Nr. 26 vom 26. Mai 1[865.)]

das dem Cosme Garzia Saez von Madrid [unter'm] 18. Januar 1864 verliehene vierjährige, auf e[in eigen]thümlich construirtes, von rückwärts zu ladendes [...] dann

das dem Georg Rydill von Dewsbury in [...] unter'm 21. Juni 1864 verliehene fünfjährige, [auf eine] Maschine zum Auszupfen von Lumpen und ander[er ...]baren Stoffen, beide wegen nicht gelieferten N[achweises] der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 32 vom 1. Juli 1[865.)]

das dem Mechanikus Friedrich Philippi v[on ...]stadt an der Hardt unter'm 26. Mai 1864 [verliehene] zweijährige, auf einen eigenthümlich construirten [...]meter für Dampf- und Luftdruck, wegen nicht g[elieferten] Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 34 v. 12. Juli 1[865.)]

---

statt der Eisenbahnschwellen benützt werden können, für den Zeitraum von zwei Jahren, und

dem Tapetenfabrikanten Benedict Boos von Baisweil, k. Bezirksamts Kaufbeuren, auf Herstellung von Tapeten mit Holzfaserzeichnungen mittelst der Chemitypie und Galvanoplastik, für den Zeitraum von sechs Jahren.

unter'm 20. Mai l. Js. dem Spinnmeister in der Iselin'schen Fabrik zu Schönau, Anton Bauer, auf Verbesserungen der Obercylinder an Spinnmaschinen für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 26 v. 26. Mai 1865.)

unter'm 21. Mai l. Js. den Maschinenfabrikanten Schäffer und Budenberg von Buckau bei Magdeburg auf einen verbesserten Injecteur, für den Zeitraum von einem Jahre;

unter'm 24. Mai l. Js. dem Jules Aubin von Paris auf ein System von Bodensteinen mit übergitterten Kästen zum Mahlen und Beuteln für Getreide und Cerealien überhaupt, für den Zeitraum von fünf Jahren;

unter'm 25. Mai l. Js. dem k. Betriebsingenieur Joseph Schlosser und dem Gerichtsnotarssohn Wilhelm Hohbach, beide in Neuulm, auf ein neues Feuerungs-Princip zur rauch- und rußfreien Verbrennung von Stein- und Braunkohlen, für den Zeitraum von fünf Jahren;

unter'm 28. Mai l. Js. den Drahtwaarenfabrikanten Carl Distel und Friedrich Roth von Nürnberg auf eine eigenthümliche Vorrichtung zum Plätten von Haken und Oesen, für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 27 vom 3. Juni 1865.)

unter'm 10. Juni l. Js. dem Alfred Baillot von St. Josseten-Nood in Belgien auf Verbesserungen an Nähmaschinen, für den Zeitraum von vier Jahren, und

dem Louis Pierre Robert de Massy von Paris auf eine eigenthümlich construirte Presse für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 28 v. 20. Juni 1865.)

unter'm 19. Juni l. Js. dem k. Ministerialrath Dr. C. A. Steinheil und dem Procuraträger Dr. Adolph Steinheil von München auf einen periscopischen Photographie-Apparat für den Zeitraum von zwei Jahren, und

unter'm gleichen Tage dem D. Robertson, Firma Robertson und Rooswal zu Gothenburg in Schweden, auf eine Holzhau- und Spaltmaschine für den Zeitraum von vier Jahren; ferner

unter'm 20. Juni l. Js. dem Mechaniker Johann Kaiser von Kaiserslautern auf verbessert construirte Nähmaschinen, für den Zeitraum von fünf Jahren.

(Rggsbl. Nr. 32 v. 1. Juli 1865.)

unter'm 29. Juni l. Js. dem Departements-Thierarzte Wilhelm Erdt von Cöslin auf einen zur Zurichtung des Pferdehufes für den Beschlag dienenden Hufhobel, für den Zeitraum von vier Jahren.

(Rggsbl. Nr. 34 v. 12. Juli 1865.)

Gewerbsprivilegien wurden eingezogen:

das dem vormaligen Hoftapezierer Christian Haumann, zur Zeit in Wien, unter'm 18. November 1863 verliehene dreijährige, auf eine den Verwurf an Mauern ersetzende und diese vor Feuchtigkeit schützende, von ihm „Brandsteinmassa" benannte Mischung, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 26 vom 26. Mai 1865.)

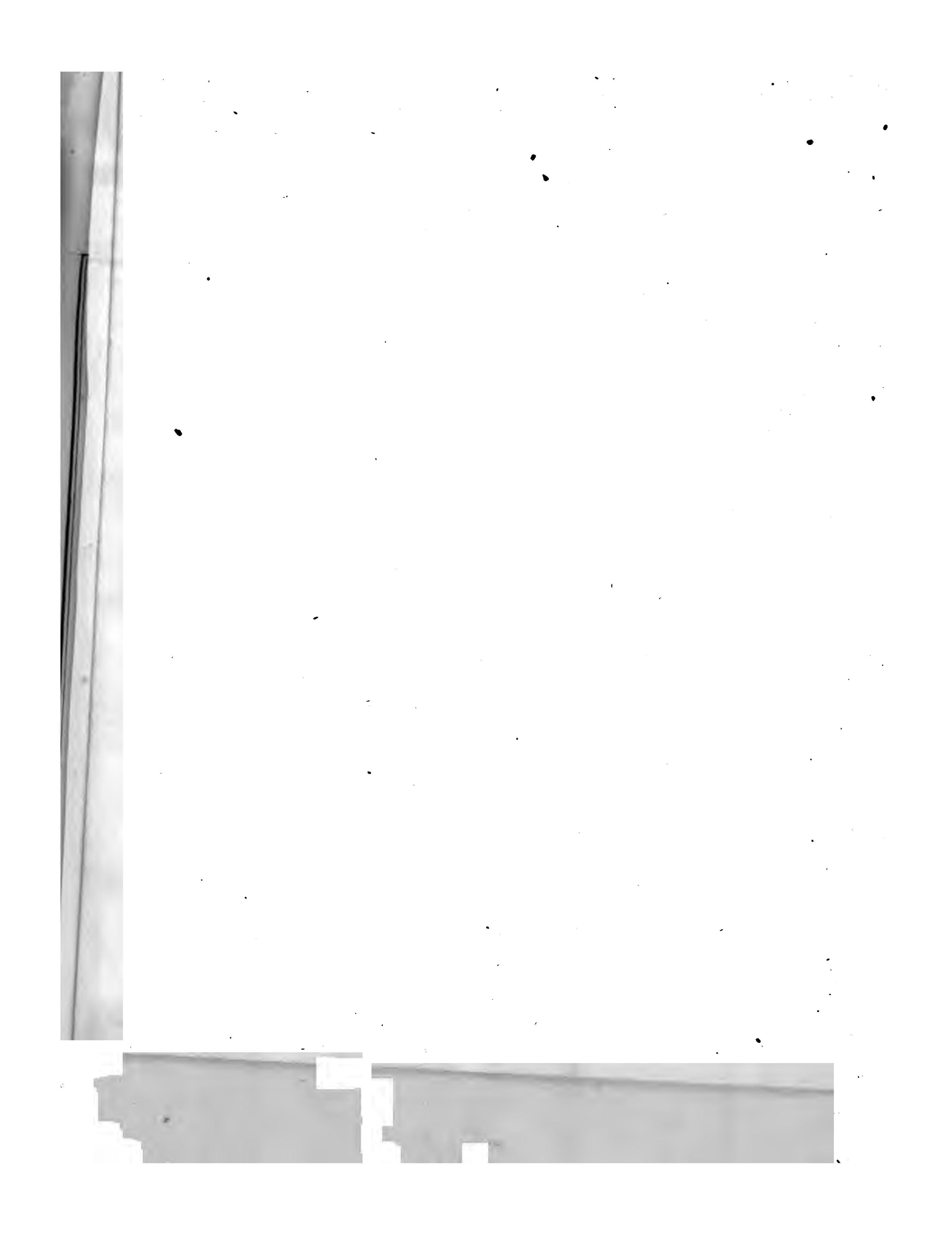
das dem Cosme Garzia Saez von Madrid unter'm 18. Januar 1864 verliehene vierjährige, auf ein eigenthümlich construirtes, von rückwärts zu ladendes Gewehr, dann

das dem Georg Rydill von Dewsbury in England unter'm 21. Juni 1864 verliehene fünfjährige, auf eine Maschine zum Auszupfen von Lumpen und anderen spinnbaren Stoffen, beide wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 32 vom 1. Juli 1865.)

das dem Mechanikus Friedrich Philippi von Neustadt an der Hardt unter'm 26. Mai 1864 verliehene zweijährige, auf einen eigenthümlich construirten Manometer für Dampf- und Luftdruck, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 34 v. 12. Juli 1865.)



Heft VIII & IX.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Einundfünfzigster Jahrgang. Monat August und September 1865.

Königreich Bayern.

Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten.

Seine Majestät der König haben durch Allerhöchstes Signat vom 15. d. Mts. das constituirte Ausstellungscomité in der in dem Berichte des Central-Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereines für das Königreich Bayern vom 27. Juni l. Js. aufgeführten Zusammensetzung, nämlich bestehend aus den Mitgliedern:

1. Obermünzmeister von Haindl, als Vorstand,
2. Kaufmann Diss, als Schriftführer,
3. Ministerialassessor Braun,
4. Institutsdirektor Merz,
5. Professor Lange, } als Delegirten der Akademie der bildenden Künste,
6. Professor Widmann, }
7. Ministerialsecretär Jodlbauer, } als Delegirten des General-Comité's des landwirthschaftl. Vereines,
8. Maschinenfabrikant Lachermaier, }

als bayerische Special-Commission für die im Jahre 1867 stattfindende internationale Industrie- und Kunstausstellung zu Paris Allergnädigst zu bestätigen und zugleich Allerhuldvollst zu genehmigen geruht, daß die Commission ohne Verzug unter Führung eines besonderen Commissionssiegels ihre Thätigkeit beginne.

Ferner haben Seine Majestät der König die Funktion eines bayerischen Regierungs-Commissärs für die genannte Ausstellung vorbehaltlich der seinerzeitigen Abordnung weiterer Commissäre, dem bayerischen Consul Friedrich Schwab zu Paris Allergnädigst übertragen.

München, den 19. Juli 1865.

Auf Seiner Königlichen Majestät Allerhöchsten Befehl.

v. Pfretzschner.

Durch den Minister der General-Secretär
Ministerialrath Nüßler.

An den Centralverwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern in München.

Die internationale Industrie- u. Kunst-Ausstellung zu Paris im Jahre 1867 betr.

Abhandlungen und Aufsätze.

Das Gebäude für die im Jahre 1867 in Paris stattfindende internationale Ausstellung und der allgemeine Aufstellungsplan für diese Ausstellung.

Nach einer Mittheilung des Herrn Commerzienrathes Fr. Fink in Darmstadt.

Nachdem von der Kaiserlich Französischen Commission für die internationale Ausstellung in Paris 1867 das allgemeine Reglement, welches wir bereits versendet haben, veröffentlicht worden ist und die fremdländischen Commissionen ersucht worden sind, bis zu sehr naheliegenden Terminen Uebersichten ihrer beabsichtigten Landesaufstellungen und Materialien sowohl für die baulichen Einrichtungen des zu errichtenden Industriepalastes als wie auch für den allgemeinen Ausstellungskatalog zu liefern, erscheint es dringend nothwendig, daß baldigst die Ermittelung über den Umfang der Betheiligung auch der Angehörigen des Königreiches Bayern beendigt wird. Das publicirte Reglement und das adoptirte Classifikationssystem dürften aber, ohne allgemeine Uebersicht der Einrichtung des projektirten Ausstellungspalastes und des für diese Ausstellung in Aussicht genommenen Aufstellungsplanes weniger leicht verständlich sein. Aus diesem Grunde, und um den Inländern, welche sich an der 1867er Pariser Ausstellung zu betheiligen beabsichtigen, die Einsicht nahe zu legen daß baldigste Anmeldung und Angabe des ohngefähren Raumes, dessen sie für ihre Erzeugnisse bedürfen, durchaus nothwendig sind, geben wir in Nachstehendem eine allgemeine Beschreibung des von der Kaiserlich Französischen Commission adoptirten Aufstellungsplans im Zusammenhang mit der Einrichtung des Ausstellungspalastes und der übrigen Ausstellungsräume, obgleich diese Pläne jetzt erst nur im Allgemeinen angenommen und noch nicht in allen Details festgestellt sind. Für die Detailpläne ist eben erforderlich, daß zunächst die speziellen Bedürfnisse der ausstellenden Nationen ermittelt werden.

Bei den bis jetzt abgehaltenen großen Ausstellungen hat man große Gebäude errichtet, ohne daß bei dem Entwurf derselben besondere Rücksicht auf die Natur der auszustellenden Gegenstände genommen wurde. Nur für einzelne Gruppen, wie z. B. für die Kunstwerke und für Maschinen, wurden eigene Gebäude oder Gebäudetheile hergerichtet. Es ergaben sich hiedurch mancherlei Mißstände. Einer Seits mußten die einer Nation angehörigen Gegenstände getrennt und mindestens in vier verschieden situirten Gebäudetheilen untergebracht werden; nämlich im Parterreraum des Hauptgebäudes, in der zweiten Etage oder auf der Gallerie, in der besonderen Maschinenhalle und in der ganz abgegrenzten Kunstgallerie. Wurde hierdurch der Ueberblick der Gesammtaufstellung einer Nation schon sehr erschwert, so war die Aufsicht und Fürsorge für die in großen Entfernungen von einander getrennten Theilaufstellungen den betreffenden Landes-Commissären besonders schwierig gemacht. Andern Seits hatte diese Einrichtung den Nachtheil, daß das zu Grund gelegte Classifikations-System für die Aufstellung der Waaren nicht einheitlich durchgeführt werden konnte. Jeder Nation wurde im Hauptgebäude ein Parterre- und ein Gallerieraum, sodann in der Maschinenhalle ein besonderer Platz und in der Kunstgallerie ein Raum überwiesen, in welchem sie ihre Erzeugnisse aufstellte, so gut es eben gehen wollte. Konnte auch bei den Aufstellungen größerer Staaten das zu Grund gelegte Classifikationssystem durchgeführt werden, so war dies bei den Aufstellungen kleinerer Staaten nicht leicht möglich, und so kam es, daß wenn man von einer Abtheilung in die andere trat, man hier einem anderen Aufstellungssystem begegnete als vorher, und daß gleichartige Erzeugnisse sehr zerstreut aufgestellt und für den Interessenten schwer zu finden waren. Hiezu kam noch, daß die Räumlichkeiten, in welchem bestimmte Waaren aufgestellt werden mußten, der Natur dieser Waaren oft wenig entsprachen, so daß z. B. Gegenstände, welche helles Licht erheischen, in dunklen Räumen, und Gegenstände, welche mattes Licht fordern, in hellen Räumen placirt werden mußten, oder daß niedrige Gegenstände in hohen Räumen, und große unter niedrigen Gallerien ausgestellt wurden.

Bei dem Gebäude für die 1867er Ausstellung will

man die berührten Mißstände vermeiden; man will vor Allem eine gruppenweise Aufstellung durchführen, wonach die gleichartigen Gegenstände aller Nationen aneinander gereiht werden, ohne daß man die von einem Lande stammenden Erzeugnisse trennt. Es sollen also die Vortheile der gruppenweisen Aufstellung mit denen der länderweisen Aufstellung, oder Aufstellung nach Nationalitäten, verbunden werden. Ferner will man die einzelnen Gebäudetheile der Natur der darin auszustellenden Erzeugnisse möglichst anpassen und auf leichtes Einbringen und Aufstellen, sowie Wegschaffen derselben alle Rücksicht nehmen.

In dem beigegebenen Holzschnitt ist der Grundplan des Ausstellungsgebäudes mit den Nebenanlagen, welche gleichfalls zu Ausstellungszwecken dienen, skizzirt. Mit Hülfe dieser Skizze und der nachstehenden Beschreibung wird man sich eine allgemeine Idee von dem Grundplan bilden können.

Es ist nun definitiv entschieden, daß das Ausstellungsgebäude auf dem Marsfelde errichtet werden wird. Das Marsfeld ist ein länglich rechteckiger Platz von 1000 Meter (3426 bayer. Fuß) Länge und 420 (1439 bayer. Fuß) Breite, bedeckt also eine Fläche von 126 bayer. Tagwerken. An der einen kurzen Seite grenzt das Marsfeld an den Quai des Seine-Flusses, an der gegenüberliegenden Seite befindet sich die Militärschule und die beiden Langseiten werden von zwei breiten Straßen, der Avenue de Bourdonnage und der Avenue de Suffren begrenzt. Das ganze Marsfeld wird zu Ausstellungszwecken verwendet; das eigentliche Gebäude — der Industriepalast — wird circa $1/3$ der Fläche des Marsfeldes, also ohngefähr 42 bayr. Tagwerk Grundfläche bedecken.

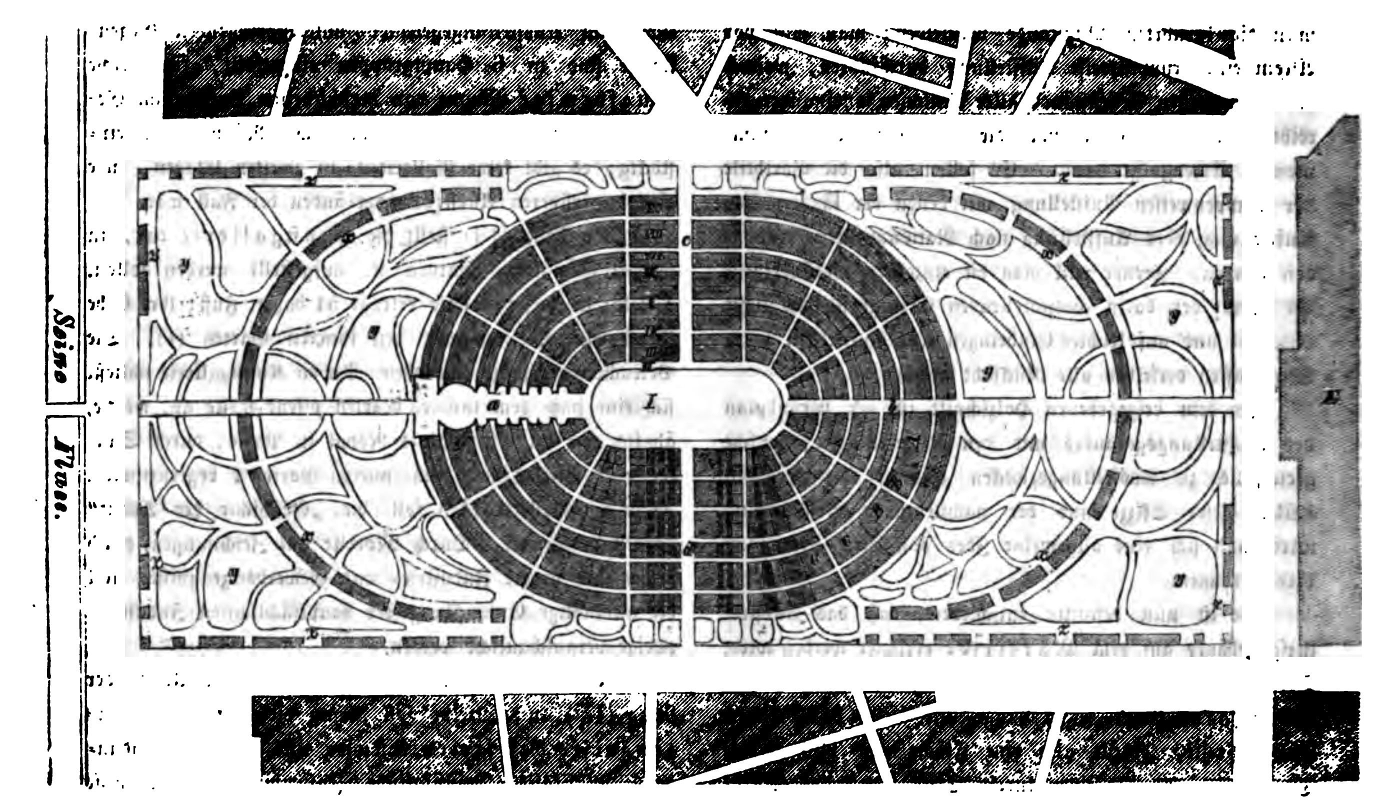
Die Grundfläche des Ausstellungsgebäudes hat, wie unser Holzschnitt zeigt, eine ovalartige Form; sie wird an den beiden Enden durch Halbkreise begrenzt, welche durch kurze Tangenten miteinander verbunden sind. Im Innern des Gebäudes bleibt ein ovaler freier Raum (I), welcher zu einem Garten umgeschaffen wird, der dem Publikum zur Promenade dienen kann. In demselben werden Blumen, Gewächse &c. ausgestellt und durch große Fontainen wird für Trinkwasser und Kühlung gesorgt. — Die sämmtlichen im Ausstellungsgebäude unterzubringenden Gegenstände sind in 6 Hauptgruppen eingetheilt, für welche ringförmige Räume von verschiedenen Breiten im Gebäude vorgesehen sind. — Sämmtliche Räume sind einstöckig; es gibt keine Gallerieen in zweiten Etagen, wie dies bei früheren Ausstellungsgebäuden der Fall war.

Der Ring (III) stellt die Kunstgallerie dar, in welcher Gemälde, Statuen &c. aufgestellt werden sollen. Die Breite dieser Galerie beträgt 51 bayer. Fuß; ihre Höhe ebensoviel. Sie umzieht den inneren Garten (I). Die Beleuchtung erfolgt von oben. An die Kunstgallerie schließt sich eine nach dem inneren Garten offene Halle an, welche, ähnlich wie bei dem Palais Royal in Paris, durch Säulen oder Pfeiler nach dem inneren Garten 1 begrenzt wird. In dieser Gallerie (II) soll die „Geschichte der Arbeit" dargestellt werden. Durch Modelle und Zeichnungen, durch ältere und neuere Industrie- und Gewerbserzeugnisse, soll die allmählige Entwicklung der hauptsächlichsten Industriezweige veranschaulicht werden.

Um die Kunstgallerie (III) legt sich nach Außen der Ring (IV) an; derselbe soll Raum bieten für die Erzeugnisse der freien Künste und deren Anwendungen. Musikalien, musikalische Instrumente, Erzeugnisse des Buchdrucks, der Lithographie, des Kupferdrucks, Photographien und photographische Apparate, geographische, geologische und geognostische Karten &c. sollen hier ausgestellt werden. Ferner werden Verlagswerke, Unterrichtsmittel, Schulbücher, Schreib- und Zeichenmaterialien, mathematische und physikalische Instrumente &c. hier ausgestellt. Diese Galerie hat eine Breite von 57 bayr. Fuß.

Hierauf folgt die Ringgallerie (V); die Gallerie für die Haushaltungsgegenstände. Möbel, Tapeten, Teppiche, Glaswaaren, Porzellaine, Messerschmied-, Gold- und Silberarbeiten, Bronzen und Kunstgüsse &c. wird dieselbe enthalten. Diese Gallerie ist 122 bayr. Fuß breit.

Der Ring (VI.) stellt die Gallerie für die Bekleidungsgegenstände dar, in welcher alle diejenigen Waaren ausgestellt werden, die zur Herstellung von Kleidungsstücken für beiderlei Geschlechter dienen, oder fertige Kleidungsstücke sind; oder diejenigen Gegenstände, die der Mensch



auf dem Körper mit sich zu tragen pflegt. Diese Gallerie hat eine Breite von 95 bayr. Fuß.

Der folgende Ring (VII) bildet eine Gallerie von 20 bayr. Fuß Breite, in welchem die Produkte der ersten Zubereitung, Produkte des Berg- und Hüttenwesens vegetabilische und animalische Produkte, insofern sie nicht als Nahrungsmittel dienen, rc., aufgestellt werden.

Die folgende Ringgallerie (VIII) enthält die Werkzeuge, Maschinen und die Darstellung von Verfahrungsweisen für die Hauptgewerbe; sie ist 119 bayr. Fuß breit.

Der Ring (IX) wird die Ausstellungsräume für die Nahrungsmittel und geistigen Getränke bieten; er ist 34 bayr. Fuß breit. In demselben werden auch die Restaurationen angelegt, welche sich überdies über einen Theil der Umgebung des Gebäudes erstrecken. An den Ring (IX) schließt sich, als äußerster Umfang des Gebäudes, eine offene, freie Halle an, welche 17 bayr. Fuß breit ist und für Restaurationszwecke verwendet wird.

Der Haupteingang a in das Gebäude liegt an der Seite nach dem Seine-Fluß; er wird mit einem großen Portal geziert, an welches sich ein mächtiger Dom mit Glasdach anschließt. Dieser große Eingang a soll dazu verwendet werden, die Geschichte des Erdkörpers zu versinnlichen. Durch Abbildungen, Tableau's, Felsen, Fossilien rc. soll die Bildungsgeschichte der Erde in ihren Hauptperioden dargestellt werden.

Weiter befinden sich Haupteingänge b, c, c an der Seite der Militärschule und an der kurzen Achse der ovalen Grundfläche. Zwölf weitere große Hauptpassagen führen radial von dem Umfang des Gebäudes nach den beiden Mittelpunkten. Weiter sind, der Grundform des Gebäudes entsprechend, fünf Hauptpassagen für den Rundgang angeordnet.

Die Höhen der Ringgallerien sind nicht überall gleich. Denn während die inneren Gallerien für die schönen Künste und die Geschichte der Arbeit, sowie die äußeren Gallerien für die Maschinen und Restaurationen in gleichbleibenden Höhen ringsum laufen, können die übrigen Gallerien an verschiedenen Orten verschiedene Höhen erhalten, je nachdem es die Natur der Gegenstände erfordert.

Die Vertheilung des Gesammtraums, welchen das Ausstellungsgebäude bietet, unter die einzelnen Nationen erfolgt durch radiale Grenzlinien, wie unsere Skizze zeigt. Durch verschiedene Schraffirungen sind diese Räume kenntlich gemacht. Hierbei muß ausdrücklich bemerkt werden, daß das Raumverhältniß der einzelnen Staaten noch nicht definitiv festgestellt ist; daß also die in beistehender Skizze gezogenen Grenzlinien nur ein ohngefähres Bild geben sollen und keinen Anspruch auf Genauigkeit machen. — Frankreich hat beinahe die Hälfte des ganzen Gebäudes für sich in Anspruch genommen; bei früheren Ausstellungen war auch üblich, daß der ausstellende Staat die Hälfte des Gebäudes für sich reservirte. Folgt man unserer Skizze und bewegt sich von dem Haupteingang a aus in der Richtung von Links nach Rechts, so folgen die Staatenräume in folgender Ordnung aufeinander: Frankreich, die französischen Colonieen, die Niederlande, Belgien (auf der oberen Seite des Haupteingangs b), Preußen (auf der anderen Seite des Haupteingangs b), die deutschen Mittel- und Kleinstaaten, Oesterreich, die Schweiz, Dänemark, Norwegen und Schweden, Spanien, Portugal mit seinen Colonieen, Griechenland, der Kirchenstaat, Königreich Italien, Rußland, Türkey, Persien mit Mittel-Asien, China, Japan und Cochinchina, Afrika, Brasilien und Südamerika, Mexiko und Mittelamerika, Nordamerika, die englischen Colonieen, England. England kommt somit an die andere Seite des Haupteingangs, Frankreich gegenüber, zu liegen.

Aus dem oben Gesagten ist nun leicht zu entnehmen, daß jede Nation ihren besonderen Ausstellungsraum erhält in welchem ihre Erzeugnisse sämmtlich vereinigt sind, während andern Seits die Erzeugnisse gleicher Art von allen Nationen aneinandergereiht werden. Bewegt man sich hiernach in einem Rundgang durch das Gebäude, durchwandert man also eine der Ringgallerien, so findet man hier stets nur Erzeugnisse derselben Gruppe.

Die Maschinen in der Maschinengallerie können in Bewegung gesetzt werden. Zu diesem Zweck werden 16 Dampfkesselanlagen außerhalb des Gebäudes und am Umfang desselben errichtet, welche den erforderlichen Dampf liefern werden.

Außer dem Raum im Industriepalast erhält noch jede Nation einen besonderen Raum im Park. Der von dem Ausstellungsgebäude nicht bedeckte Raum des Marsfeldes wird nämlich in einen großen Park y, y umgewandelt, welcher auch zu Ausstellungszwecken dienen soll.

In dem Industriepalast selbst soll und kann der Verkauf, mit sofortiger Auslieferung der verkauften Waaren, nicht stattfinden. Um aber den Ausstellern Gelegenheit zum Verkauf und dem Publikum zum sofortigen Erwerb ähnlicher Gegenstände zu geben, wie solche im Palast ausgestellt sind, werden besondere Verkaufläden errichtet und an die Aussteller miethweise überlassen. Die halbrunden, im Park angelegten Gebäudegruppen, welche auf dem Plänchen mit x, x bezeichnet sind, stellen diesen Bazar dar.

Da auch lebende Thiere ausgestellt werden sollen, so mußte für Stallungen Fürsorge getroffen werden. Dieselben sollen rings um den Platz errichtet werden und sind auf dem Plänchen mit z, z bezeichnet. Man ist darüber noch nicht schlüssig, wie lange die Viehausstellung dauern soll, und zu welchem Zeitpunkt sie veranstaltet werden kann. Während die Industrieausstellung 7 Monate dauern wird, kann die Viehausstellung, aus naheliegenden Gründen, nur kurze Zeit dauern.

In dem Park werden ferner solche Gegenstände ausgestellt, welche entweder vermöge ihres Umfangs nicht in dem Palast aufgestellt werden können, oder welche die Anwendung von Feuer verlangen. So sollen hier z. B. ganze Gebäude errichtet werden, welche theils als Musterwohnungen für Fabrikarbeiter theils als Musterwohnungen für ländliche Arbeiter dienen können, und die überdies den Sitten und Gewohnheiten der betreffenden ausstellenden Nationalität oder besonderen Gegend entsprechen. Es können förmliche landwirthschaftliche Muster-

wirthschaften und wirkliche Werkstätten für Kleingewerbe etablirt werden, welche die eigenthümlichen Arbeitsmethoden der verschiedenen Nationalitäten veranschaulichen und die heimischen eigenthümlichen Industriezweige repräsentiren. Man will nicht nur, daß die Besucher der Ausstellung die fertigen Waaren in dem Palast und einzelne Maschinen in Bewegung sehen, man will auch, daß ihnen veranschaulicht wird, wie diese Waaren erzeugt werden und in welcher Weise die verschiedenen Völker dieß bewerkstelligen. Den Arbeitern soll hierdurch insbesondere Gelegenheit gegeben werden, die verschiedenen Arbeitsmethoden kennen zu lernen, sie zu vergleichen und aus dieser Vergleichung zu profitiren.

Die Restaurationen werden, wie dies bereits angeführt wurde, in den äußersten Ring des Gebäudes gelegt und erhalten sämmtlich Ausgänge und Vorhallen nach dem Park, so daß man, wie bei den französischen Caffee's sowohl in gedecktem Raum als im Freien sitzen kann. Es ist die Absicht, auch in den Restaurationen die nationalen Eigenthümlichkeiten hervortreten zu lassen. Es sollen die in der französischen Abtheilung befindlichen Restaurationen ganz nach französischer Weise, mit französischer Küche, eingerichtet werden. Die im englischen Departement befindlichen Restaurationen sollen dagegen die englische Einrichtung, mit englischer Küche und englischem Nationalgetränk erhalten; sie werden von englischen Restaurants übernommen und geleitet. In gleicher Weise wird der Deutsche in seinen Restaurationen seine heimischen Einrichtungen, Speisen und Getränke finden, und kann, wenn er will, heute seinen Kaffee in Marocco, morgen in Griechenland oder Persien trinken und dazu eine Cigarre, Pfeife oder das Nargile rauchen. Man wird also nicht blos sehen, wie jede Nation arbeitet und sich kleidet, sondern auch, wie sie lebt, ißt und trinkt.

Das eigentliche Ausstellungsgebäude wird des Abends um 6 Uhr geschlossen. Der Park, die Verkaufsstände und die Restaurationen sollen aber bis 12 Uhr Nachts geöffnet bleiben und werden zu diesem Zweck brillant beleuchtet. Außer Schlafstätte, wird man in dem Ausstellungsraum alle Leibesbedürfnisse befriedigen können. Der angrenzende Seine-Fluß wird zum Theil mit in den Ausstellungsraum gezogen; man wird dort warme und kalte Bäder nehmen können, ohne das Ausstellungsgebiet zu verlassen. Es sollen auch Einrichtungen getroffen werden, daß die Aussteller, neben den Bureau ihrer nationalen Commissäre, Lesezimmer ꝛc. finden, in welchen ihre heimischen Zeitungen und solche Werke aufgelegt sind, die ihnen das Studium der Ausstellung erleichtern und ihnen sonst zur Rathserholung nützlich sein können. Die Fürsorge hierfür haben indeß die Landes-Commissäre zu treffen.

Es ist die Absicht, einen Eisenbahnstrang nach dem Marsfeld und rings um das Gebäude zu führen, sowie in die Hauptwege des Gebäudes Schienen und Drehscheiben zu legen, damit die Waggons mit den Gütern bis an Ort und Stelle, ohne Umladung, gebracht, und dort abgeladen werden können.

Nach diesen allgemeinen Andeutungen dürfte klar sein, daß die Vorarbeiten für die Pariser internationale Ausstellung von 1867 allerdings jetzt schon mit Eifer zu betreiben sind, wenn das große Unternehmen rechtzeitig vollendet sein soll. Die kaiserliche Commission verlangt daher bis zum Oktober 1865 von allen Betheiligten in- und ausländischen Commissionen genaue Aufstellungspläne der Erzeugnisse ihrer Aussteller, um hiernach die Baupläne definitiv feststellen zu können.

Wir hoffen, daß unsere inländischen Industriellen, Producenten und Künstler mit ihren rechtzeitigen Anmeldungen nicht zurückbleiben, um unangenehme und nachtheilige Verzögerungen zu vermeiden, oder sich gar in die Lage versetzt zu sehen, zur Ausstellung nicht zugelassen zu werden, weil die rechtzeitige Anmeldung versäumt wurde.

Erläuterungen zum neuen Vereinszolltarif.

Eine von der kgl. bayr. General-Zoll-Administration am 30. Juni h. Js. erlassene Entschließung, „den neuen Vereinszolltarif und das amtliche Waarenverzeichniß hiezu betr.“, gibt zunächst den Zollbehörden, zur Erleichterung in der Handhabung des neuen Tarifes und seines Nach-

trages hiezu (Regierungsblatt 1865 Nr. 30 u. 31) sowie in der Benutzung des durchaus neu bearbeiteten und namhaft erweiterten Waarenverzeichnisses die erforderlichen Erläuterungen und Anhaltspunkte, die wir unseren Handels- und Gewerbetreibenden zur besonderen Beachtung und Instruirung ihrem ganzen Umfange nach mittheilen.

§. 1.

Nachdem der Handels- und Zoll-Vertrag vom 11. April 1865 zwischen den Staaten des deutschen Zoll- und Handels-Vereines und Oesterreich mit dem 1. Juli l. Js. in Kraft treten wird, erlischt von demselben Tage angefangen der auf Grund des Vertrages vom 19. Februar 1853 bestandene besondere Tarif für den Zwischenverkehr zwischen Oesterreich und dem Zollvereine und fällt das besondere amtliche Waarenverzeichniß zu den im Zollvereine bei dem Verkehre mit Oesterreich gültigen Tarifbestimmungen weg.

§. 2.

Die aus dem Handelsvertrage vom 2. August 1862 zwischen dem Zollvereine und Frankreich sich ergebenden, dem letzteren Staate zugestandenen Zollerleichterungen und ebenso die aus dem Handels- und Zollvertrage vom 11. April 1865 zwischen dem Zollvereine und Oesterreich hervorgehenden von Seite des Zollvereines Oesterreich eingeräumten Zollbefreiungen und ermäßigten Zollsätze sind gleichmäßig in den neuen allgemeinen Vereinszolltarif, beziehentlich in dessen Nachtrag aufgenommen und hiedurch verallgemeinert.

Die k. Zollbehörden haben deßhalb vom 1. Juli 1865 an auch im Verkehre mit Frankreich und Oesterreich lediglich die Zollsätze des allgemeinen Tarifes in Anwendung zu bringen.

§. 3.

Von den erfolgten Abänderungen der bisherigen Tarif-Bestimmungen ist besonders hervorzuheben, daß unter Beseitigung der Vorschrift bezüglich der allgemeinen Eingangsabgabe an die Spitze der zweiten Abtheilung des bisher in Kraft stehenden Tarifes, nach §. 44 der I. Abtheilung des neuen Tarifes Artikel, welche unter keiner der vorhergehenden Nummern begriffen sind, vom 1. Juli 1865 an zollfrei eingehen sollen.

Unter dem, in den vereinbarten Gesetzen und Verwaltungsvorschriften noch erwähnten „allgemeinen Eingangszolle“ oder der „allgemeinen Eingangsabgabe“ ist übrigens nach Artikel 4 des Vertrages vom 16. Mai 1865, die Fortbauer des Zoll- und Handels-Vereines betreffend, fortan ein Zollsatz von 15 Groschen oder $52\frac{1}{2}$ Kreuzern zu verstehen.

§. 4.

In den Vorbemerkungen zu der ersten Tarifsabtheilung sind diejenigen Tarifbestimmungen zusammengefaßt, nach welchen die Zollbefreiung bei der Einfuhr nur unter gewissen Voraussetzungen stattfinden soll. Dieselben haben bis daher theils in dem Tarife selbst (I. 8, 15, 17, 18, II. 39 Anm. 1) theils in dem amtlichen Waarenverzeichnisse und den Instruktionspunkten dazu ihre Stelle gehabt, theils beruhen sie auf Verabredungen, welche bei früheren Generalkonferenzen getroffen und im Wege der Instruktion zur Vollziehung gebracht worden sind. Neu ist die Zollbefreiung von Erbschaftsgut und von alterthümlichen Gegenständen (Antiken, Antiquitäten), sowie die Ausdehnung der Zollbefreiung für Gegenstände, welche für naturhistorische Sammlungen öffentlicher Anstalten, auf Naturalien, welche für wissenschaftliche Sammlungen überhaupt eingehen.

Die zollfreie Einfuhr von Ausstattungsgegenständen (Nr. 2 der Vorbemerkungen) dann von Erbschaftsgut (Nr. 3 ibidem) bleibt von der besonderen Genehmigung der kgl. General-Zolladministration abhängig; auch in Ansehung der Belegung der betreffenden Gesuche bewendet es bei den bisherigen Vorschriften.

Zu der Bestimmung der Vorbemerkung 9, daß alterthümliche Gegenstände (Antiken, Antiquitäten) dann frei vom Eingangszolle bleiben sollen, wenn ihre Beschaffenheit darüber keinen Zweifel läßt, daß ihr Werth hauptsächlich nur in ihrem Alter liegt, und sie sich zu keinem anderen Zwecke und Gebrauche als zu dem des Sammelns

eignen, ist darauf aufmerksam zu machen, daß namentlich alle Gegenstände, welche die Bestimmung haben können, als Mobilien im Renaissance- oder Rokoko-Style weiterhin gebraucht zu werden, und ebenso alterthümliche Kirchengeräthe nicht als Antiken zollfrei gelassen werden dürfen. In Zweifelsfällen sind Gutachten Sachverständiger einzuziehen oder die Entscheidung der kgl. General-Zolladministration einzuholen.

§. 5.

Bei Nr. 6 „Eisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaaren" ist neben der durchgehenden Herabsetzung der Zollsätze insbesondere zu beachten die Aufhebung des Unterschiedes bei geschmiedetem und gewalztem Eisen von ½ Quadratzoll und mehr im Querschnitte einerseits und von geringeren Dimensionen anderseits, sodann die Bildung eines besonderen Zollsatzes für das noch Schlacken enthaltende Luppeneisen (Anm. 2 zu b), die Einführung neuer Unterscheidungszeichen für Eisen- und Stahl-Blech, dann für Eisen- und Stahl-Platten gegenüber von Stabeisen (Anm. 3 zu b), die neue Bestimmung der tarifmäßigen Grenze zwischen grobem und feinem Eisen- und Stahl-Draht, unter Gleichstellung des ersteren schon von mehr als ¾ Pr. Linie Durchmesser an mit Stabeisen und Stahl, sowie unter gleichzeitiger Versetzung auch des Drahtes von ¾ Pr. Linie Durchmesser und darunter in eine niedrigere Tarifklasse als seither (zu façonirtem Eisen). Gewalzte und gezogene schmiedeiserne Röhren unterliegen fortan ohne Unterschied, ob sie zu Gas- oder Wasser-Leitungen bestimmt sind oder nicht, dem Zollsatze der pos. 6 e.

§. 6.

Bei Nr. 10 „Glas und Glaswaaren" ist namentlich die Gleichstellung des Hohlglases mit abgeschliffenen Stöpseln, Böden und Rändern mit dem ungeschliffenen Hohlglase, dann die Einführung eines gleichmäßigen Gewichtszolles für alles geschliffene Spiegelglas und die Anmerkung zu c und e zu beachten, unter welche auch Email (bisher auf 5 a. verwiesen) fällt.

§. 7.

Eine wesentlich neue Gestalt hat die Nr. 15 (bisher 14) erhalten. Die hier genannten Instrumente sind, mit Ausnahme der musikalischen, künftig zollfrei und zwar ohne Rücksicht auf die Materialien, aus welchen sie gefertigt sind.

Hinsichtlich der mechanischen Instrumente wird auf die Anmerkung 1 im amtlichen Waarenverzeichnisse ad voc. „Instrumente", dann hinsichtlich der chirurgischen Instrumente — deren Begriff fortan ein beschränkterer ist — auf die Anm. 2 ibid. aufmerksam gemacht.

Was den Werthzoll für Eisenbahn-Fahrzeuge anlangt, so ist vereinbart, daß bei der Anwendung und Erhebung dieses Werthzolles nach den in den Artikeln 14 bis 18 des Handels-Vertrags vom 2. August 1862 zwischen dem Zollverein und Frankreich niedergelegten Grundsätzen und Regeln, welche durch die Bestimmung der lit. A Ziff. 5 des Protokolls d. d. Berlin den 14. Dezember 1864 ergänzt werden, verfahren werden soll, jedoch mit der Maßgabe, daß, wenn in dem Falle des Art. 18 die Sachverständigen sich über die Wahl des Obmannes nicht verständigen, letzterer von dem Vorsitzenden des zuständigen Handelsgerichts oder, wo ein solches nicht vorhanden, von dem Vorsitzenden des Civilgerichts I. Instanz ernannt wird. Der gedachte Handelsvertrag vom 2. August 1862 mit dem Protokoll vom 14. Dezember 1864 ist im Regierungsblatte Nr. 31 Beilage veröffentlicht.

§. 8.

Zu Nr. 17. (Kautschuk und Guttapercha, sowie Waaren daraus.) Die Erlaubniß an Fabriken zum Bezuge von Kautschukdrucktüchern und künstlichem Kratzenleder gegen den ermäßigten Zollsatz von 3 fl. 30 kr. per Zentner wird von der k. General-Zoll-Administration ertheilt.

§. 9.

Nr. 20. („Kurze Waaren, Quinkaillerien" rc.) Der bisherige Ausnahms-Zollsatz von 175 fl. für gewisse kurze Waaren cessirt; die betreffenden Artikel unterliegen künftig theils dem Satze von 87½ fl. (20. a), theils dem von 26 fl. 15 kr. (20. b), theils sind sie aus

Pos. 20 ganz ausgeschieden und anderen Positionen zugewiesen (feine Parfümerien zu Nr. 31. d.; künstliche Blumen und zugerichtete Schmuckfedern zu Nr. 18[b]).

Da die zweite Unterabtheilung (pos. 20 b) mit den Worten beginnt: „Waaren, ganz oder theilweise aus Schildpatt ꝛc." ist weiter unten, wo die Verbindungen der feinen Galanterie- ꝛc. Waaren mit anderen Materialien aufgeführt sind, „Schildpatt" weggeblieben, dagegen wurden neu genannt bei den Galanteriewaaren die Verbindungen mit Halbedelsteinen und nachgeahmten Edelsteinen (zu vergl. Nr. 33 b und c), bei Waaren aus Gespinnsten die Verbindungen mit Kautschuk und Guttapercha. Ausgeschieden ferner und auf Nr. 6 f. 3 übertragen sind Nähnadeln, Strick- und Häckelnadeln, auf 6. f. 3. und 19. d. 3 feine lackirte Waaren von Metall auf 27. d. feine lackirte Waaren von Pappmasse, auf 13. f die Waaren aus Perlmutter. Weitere Fassungsänderungen haben sich ergeben in Folge der namentlichen Aufführung der Quinkailleriewaaren aus Aluminium, der Einsetzung der Gattungsbezeichnungen: animalische und vegetabilische Schnitzstoffe, unedle Metalle ꝛc. Im Uebrigen wird die sorgfältige Beachtung der Anmerkungen zum Artikel „Kurze Waare" im amtlichen Waarenverzeichnisse empfohlen.

§. 10.

Da nach Nr. 17 d. und 21 d. feine Kautschuk- und feine Lederwaaren in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie nicht unter Nr. 20 fallen, einem Zolle von **17 fl. 30 kr.** unterliegen, während andere Materialien in Verbindung mit feinem Leder oder mit lackirtem ꝛc. Kautschuk nach dem jetzigen Wortlaute des Tarifes nur einem Zolle von **7 fl.** per Zentner unterstellt sind, so ist zur Vermeidung von Unsicherheiten in der Tarifirung solcher Waaren durch das Waarenverzeichniß S. 192 Anm. 1 zu „Lederwaaren" bestimmt, daß der niedrigere Zollsatz nur dann eintritt, wenn jene Waaren ihrer ganzen Beschaffenheit nach nicht als feine Lederwaaren anzusehen sind.

§. 11.

Zu Nr. 25 („Material- und Spezerei- auch Konditorwaaren und andern Konsumtibilien") ist zu beachten, daß bei Bier, Meth und Wein hinsichtlich des Zollsatzes ein Unterschied für den Fall der Verpackung in Flaschen oder in Fässern, wie schon jetzt bei Branntwein, fernerhin nicht gemacht wird. In der Anmerkung 1 zu f. ist in den mitgetheilten Tarifexemplaren ein Druckfehler zu berichtigen, soferne dort statt „Landau" zu setzen ist: „Lindau."

§. 12.

Nr. 26 („Oel, anderweit nicht genannt, und Fette.") Diese Tarifnummer ist, wie schon die Ueberschrift andeutet, durch Aufnahme der Fette, einschließlich des Talg und Stearin, von Wallrath, Fischspeck, Fischthran und Paraffin erweitert. Die anderweit genannten Oele finden sich in Nr. 5 a und in Nr. 36.

Nach dem amtlichen Waarenverzeichnisse S. 25 Anmerkung zu dem Artikel „Baumöl" kann auf besondere Erlaubniß die Denaturirung von Baumöl behufs dessen zollfreier Einführung auch durch andere Ingredienzien als die in Anmerkung zu a. 1. der Nr. 26 des Tarifes genannten bewirkt werden. Zu Ertheilung dieser Erlaubniß ist die k. General-Zolladministration zuständig.

§. 13.

Nr. 30 („Seide und Seidenwaaren"). Wegen der künftigen Behandlung der mit Seide gemischten Garne (ohne Verbindung mit Metallfäden) wird auf die Anmerkung 2 zum Artikel „Seide" im amtlichen Waaren-Verzeichnisse S. 293, dann wegen der künftigen Tarifirung der halbseidenen Bänder auf das Waarenverzeichniß S. 23 Artikel „Band" Anmerkung und S. 360 Artikel „Zeugwaaren" Anmerkung zu 4 aufmerksam gemacht. — Gold- oder Silberstoffe fallen fortan, wenn sie mit Seide gemischt sind, unter 30 c.; andernfalls werden sie wie die sonstigen Gespinnstwaaren in Verbindung mit Metallfäden behandelt.

§. 14.

Nr. 34 b. Zufolge höchsten Reskripts d. d. 28. Juni 1865 Nr. 6792 wurden die k. Zollbehörden angewiesen, Steinkohlen (einschlüssig der Coaks und der geformten Kohlen) vom 1. Juli d. Js. angefangen zollfrei einzulassen.

§. 15.

Nr. 39. „Vieh." Die Bestimmung der Anmerkung 1 des bisherigen Tarifes ist in die Vorbemerkung Nr. 5 übertragen worden.

§. 16.

Die dritte Abtheilung des neuen Tarifes, allgemeine Bestimmungen enthaltend, entspricht der seitherigen fünften Tarifsabtheilung.

Weggefallen sind die auf die Durchfuhr bezüglichen Bestimmungen der Nummern I, IV b, IV e, VIII; sodann wegen der deshalb in Nr. 30 der ersten Abtheilung eingetretenen Aenderung in V die Worte „sowie der Bänder, Borten und Tülle." Zu dieser Tarifsabtheilung werden nachstehende Bestimmungen in Erinnerung gebracht:

Zur dritten Abtheilung Nr. VI:

Gehen bei Grenzzollämtern Waaren, welche verschiedenen Zollsätzen unterliegen, in einem und demselben Collo zusammengepackt ein und wird bei der Deklaration nicht zugleich die Menge einer jeden Waarengattung nach ihrem Nettogewichte angegeben, so ist, insoferne Abfertigung auf Begleitschein I begehrt wird — es sei denn, daß die fraglichen Waaren vollständig oder zu einem Theile zu den im Schlußsatze der Tarifbestimmungen genannten Ausnahmeartikeln gehörten und zugleich die Beschaffenheit des Kollo in einen ganz zuverlässigen Verschluß gestattete — dem Inhaber der Waaren jedesmal ausdrücklich und bestimmt zu eröffnen, daß es ihm zwar freistehe, ob er die Waaren behufs der speziellen Revision auspacken wolle oder nicht, letzteren Falles aber im Bestimmungsorte von dem ganzen Gewichte des Kollo die Abgabe nach demjenigen Tarifsatze erhoben werden müsse, welcher unter allen darin enthaltenen Waaren von der am höchsten besteuerten zu erlegen ist. Lehnt der Deklarant dieser Eröffnung ungeachtet, die Auspackung behufs der speziellen Revision ab, so ist in Bezug auf die betreffende Waarenpost folgender Vermerk in den Begleitschein aufzunehmen.

„Deklarant hat die Auspackung behufs der speziellen Revision abgelehnt, ungeachtet ihm ausdrücklich bekannt gemacht worden, daß in diesem Falle im Bestimmungsorte von dem ganzen Gewichte des Kollo die Abgabe nach demjenigen Tarifsatze werde erhoben werden, welcher unter allen darin enthaltenen Waaren von der am höchsten besteuerten zu entrichten ist."

Zur dritten Abtheilung Nr. VII.

Zu der Bestimmung, nach welcher die Deklarationen einiger geringer besteuerter Artikel als „kurze Waaren" die Abgabenerhebung nach den Tarifsätzen für kurze Waaren dann nicht zur Folge haben soll, wenn der Zollpflichtige vor der Revision auf spezielle Ermittelung anträgt, wird erläuternd bemerkt, daß bei der Waarenabfertigung auf Begleitschein I der Antrag auf spezielle Ermittelung zu dem angegebenen Zwecke auch noch vor der Revision im Bestimmungsorte zuläßig ist.

Zur dritten Abtheilung Nr. IX.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, daß die Vorschrift, wonach Waarenquantitäten unter $^1/_{1000}$ des Zentners (3 Loth.) zollfrei bleiben sollen, namentlich auch in folgenden Fällen Anwendung findet:

a) wenn in einem Transporte mehrerlei Waarengattungen befindlich sind, gilt die Bestimmung für jede einzelne Waarengattung, deren Gewicht weniger als $^1/_{1000}$ des Zentners beträgt;

b) wenn das Gewicht einer in größerer Menge zur Verzollung gelangenden Waarengattung sich so stellt, daß der überschießende Bruchtheil weniger als $^1/_{1000}$ des Zentners beträgt, so kommt die Vorschrift bei solchen Bruchtheilen jeder in einem und demselben Frachtbriefe aufgeführten Waarengattung in Anwendung.

In gleicher Art wird auch hinsichtlich Nichterhebung der Zollbeträge von weniger als einem Kreuzer verfahren.

Beschreibung einer neuen Hemmung (Echappement) des Uhrwerkes,

auf welche der Thurmuhrenmacher Johann Neher von München am 13. April 1863 ein zweijähriges Patent für Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildungen auf Blatt VI Fig. 1—4.)

Das Pendel a, das in zwei Federn b aufgehängt ist, bewegt sich gegen das Steigrad c und berührt den Auslöshebel d mittelst der Stellschraube e, wodurch sich die Sperrklinge f von den Steigradzähnen g entfernt, und das Steigrad c frei gemacht wird.

Inzwischen tritt der mit dem Pendel verbundene Backen h unter die Steigradzähne g, und läßt das Steigrad c um so viel vorwärts, als nöthig ist, um die Sperrklinge f beim Rückgange des Pendels nicht mehr vor den anfänglich festgehaltenen Steigradzahn einfallen zu lassen.

Durch den Rückgang des Pendels a gleitet der Steigradzahn g an der schiefen Fläche des Pendelbackens h ab, was dem Pendel den nöthigen Impuls ertheilt, und kommt die Sperrklinge f mit dem zunächstfolgenden Zahne g in Berührung, von wo an das Pendel, bis es wieder den obenbezeichneten Auslöshebel d hebt, ganz frei schwingt.

Durch diese einfache Einrichtung bei möglichst freier Schwingung des Pendels, sind alle difficilen und complicirten Theile beseitigt, und wird dadurch der möglichst erreichbare genaue und sichere Gang einer Uhr hergestellt.

Dieses Echappement läßt sich sowohl auf Uhren mit Remontair (Gleichheitsaufzug des Gehwerkes) als auch auf solche ohne denselben anwenden, und verursacht die Anbringung desselben im Vergleiche zu den gewöhnlichen Hemmungen nur unbedeutende Mehrkosten.

Inhalations-Apparat zur Heilung von Hals- und Lungenleiden mittelst Einathmungen,

auf welchen der praktische Arzt Dr. Emil Siegle in Stuttgart am 5. Mai 1864 ein vierjähriges Patent für Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildungen auf Blatt VI Fig. 5 u. 6.)

Die allgemeine Idee, die Affektionen der Respirations-Organe mit direkt auf das kranke Organ wirkenden Mitteln zu heilen, ist schon vielfach angeregt worden und es haben sich im Laufe der Zeit nach dem jeweiligen Standpunkt der wissenschaftlichen Anschauungen auch eine Reihe von Methoden hierin geltend gemacht; vor Allem war es aber der technische Theil der Inhalationsmethode, an dem sich die Aerzte versuchten und in der That gingen auch allmählig eine große Anzahl mehr oder minder zweckentsprechender und verbesserter Apparate aus ihren fortgesetzten Bemühungen hervor. So z. B. diejenige von Sales-Girons mit Luftcompressionspumpe, von Mathieu in Paris, Waldenburg, Lewin, Dr. Bergson in Berlin, Schnitzler in Wien &c. &c.

Fast alle diese Apparate und ihre Anwendungsweisen sind im Laufe der Zeit und während meines Besuchs der größeren Spitäler durch eigene Anschauung mir bekannt, mit deren Vorzügen aber auch ihre verschiedenen Mängel und Unvollkommenheiten gleichzeitig mir klar geworden.

Nachdem ich deßhalb Verbesserungen in dieser Richtung anstrebte, glaube ich nun, ist es mir gelungen, einen Apparat zu construiren, der sowohl was Sicherheit als Einfachheit, leichte Handhabung und Wohlfeilheit anbelangt, allen berechtigten Anforderungen entspricht und der darum auch seine Vorzüge durch rasche Verbreitung in der Praxis schnell zur Geltung bringen wird.

Meine Verbesserungen sind bedeutende und höchst wesentliche; indem, im Gegensatz zu allen bisherigen Apparaten, bei mir nicht komprimirte Luft oder Flüssigkeit in Anwendung gebracht werden, sondern heiße Wasserdämpfe, welche sich als die besten Träger der pulverisirten Arzneiflüssigkeit bewähren; während ferner die andern Apparate mittelst menschlicher Kraftanwendung in Gang gebracht werden müssen, setzt sich der meinige ohne solche, durch Dampferzeugung in eigene Bewegung. Bekanntlich wird z. B. der Apparat Bergson's nur dadurch thätig, daß in die horizontale Glasröhre entweder mittelst einer Compressionspumpe oder mit einem Blasebalg Luft gepreßt wird. Die Compressionspumpe ist aber ein theures und nicht sehr zuverläßiges Instrument, das Treten des Gummiballens mühsam und fast immer die Hülfe eines Dritten erfordernd.

In Betracht dieser Uebelstände konnte sofort die allgemeine Frage sich aufwerfen, ob überhaupt die eingepreßte Luft nicht sich auch durch Wasserdampf hinlänglicher Spannung ersetzen ließe, da nach bekannten physikalischen Gesetzen derselbe ebenso auf perpendikuläre Röhren eine Aspirationskraft ausüben, resp. ein „Ansaugen" von Flüssigkeiten veranlassen muß.

Die ersten sofort angestellten Versuche hierin erwiesen sich jedoch nicht als vollständig gelungen und erst nach längerer Fortsetzung derselben und nach vielfachen Abänderungen gelang die Lösung des Problems für den bestimmten Zweck zur völligen Zufriedenheit.

Nach diesen einleitenden Notizen gehe ich zunächst zur Aufzählung der Hauptvorzüge meines Einathmungsapparates in seiner jetzigen und in hohem Grade vollkommenen Gestalt — sodann unter Bezugnahme auf die beigeschlossene genaue Zeichnung und deren Buchstaben, zur Detailbeschreibung und dessen technischer Zusammensetzung über.

Die wesentlichen Vortheile bestehen:

1) In der Thatsache, daß bei meiner vervollkommneten Inhalationsvorrichtung die in Nebel-Form übergeführte medikamentöse Flüssigkeit immer mit entsprechend hoher Temperatur in die Respirationswege eindringen kann, in so fern je nach der größern oder geringern Entfernung des Patienten vom Apparate die Arzneidämpfe mit einer Wärme von 15—20° C. sich in den Mund des Patienten leiten lassen, während die Temperatur von Bergson's Apparat auf 9°, bei dem von Waldenburg sogar auf 8° sinkt, ein Uebelstand, der bei den bisherigen Inhalationsvorrichtungen wohl erkannt wird.

2) In dem kaum geringer anzuschlagenden Vorzuge einer, durch meinen Apparat (vermöge dessen Construktions-Eigenthümlichkeiten) bewirkten überaus feinen Zerstäubung der medikamentösen Flüssigkeit, wie dieselbe nachweislich mit den frühern Apparaten zuvor noch nie erreicht worden.

3) In der Unmöglichkeit einer Verstopfung der Vorrichtung. Während bei allen denjenigen, welche die medikamentöse Flüssigkeit durch enge Capillar-Oeffnungen austreiben, solche Verstopfungen zur Tagesordnung gehören, können solch' verdrießliche Störungen bei meinem Apparate nicht in Erscheinung treten, schon insofern Wasserdämpfe keinerlei feste Körper führen und daher im Gegentheil nur reinigend und säubernd wirken.

4) Bei den andern Einathmungsvorrichtungen muß während des Inhalirens von Zeit zu Zeit die allmählig erlahmende Bewegungskraft, sei es vom Patienten, sei es vom Gehülfen durch Nachpumpen aufgefrischt werden; von All' dem ist bei meinem Apparate nicht mehr die Rede. Einmal in Thätigkeit gesetzt und mittelst der Schrauben-Vorrichtung auf die gehörige Spannung gebracht, geht der Apparat mit der Ruhe und Sicherheit einer gleichmäßig arbeitenden Maschine seinen ungestörten Gang fort.

5) Mein Apparat besteht ganz aus Glas und gestattet aus diesem Grunde die Anwendung aller, selbst der leicht zersetzlichen Metallverbindungen; leichtere Zerbrechlichkeit wird andrerseits durch die eben erwähnten großen Vortheile mehr als genügend aufgewogen; überdieß sind jedem Apparate für unerfahrene Hände Ersatzstücke beigeben.

6) Endlich in der großen Wohlfeilheit, mit der mein Apparat seiner Einfachheit wegen hergestellt werden kann und die denselben für allgemeinste Verbreitung so sehr befähigt.

Die technische Entwicklung meiner Erfindung ferner betreffend, so diente zur Erzeugung der Wasserdämpfe zunächst eine einfache Kochflasche, welche den Druck von etwa zwei Atmosphären auszuhalten vermochte, der erste Apparat arbeitete indessen schon bei einer halben Atmosphäre in vorzüglicher Weise. Zur Bemessung des Druckes verwende ich übrigens statt eines Manometers, seiner leichten Zerbrechlichkeit halber, jetzt einen Thermo-Barometer nach Collardeau. Die zur Heizung bestimmte Spiritusflamme ist mit einer Schraubenvorrichtung versehen, und so kann die Spannung der Dämpfe genau regulirt werden, eine Explosion daher nicht vorkommen. Die ganze Vorrichtung steckt zum Ueberfluß noch in einem Blech- oder Eisenmantel, der ein Bersten, wie mich absichtlich dahin gerichtete Experimente überzeugten, jedenfalls voll-

ständig gefahrlos machen würde. Ueberdies wird jeder Dampfballon genau auf zwei Atmosphären probirt und der zusammengesetzte Apparat vorher gründlich in Gang gesetzt.

Fig. 5 in der beigelegten Zeichnung zeigt die äußere Ansicht und Form; Fig. 6 erläutert die gewählte innere Anordnung und Zusammensetzung des Apparats durch einen theilweisen Längenschnitt.

AA ist der aus Blech oder Gußeisen hergestellte, äußere Mantel und dient daher als schützende Umhüllung für das Ganze; A' der darüber gesteckte und beliebig abzunehmende Deckel mit seinem Schutzdache K aus demselben Material. BB stellt die zur Heizung bestimmte Spiritusflamme mit ihrer Regulirvorrichtung B' und CC den zur Wasserdampf-Erzeugung über der Flamme gehaltenen und auf mehrere Atmosphären Druck geprüften Wasserballon, der mit einem einfachen, dampfdicht hergestellten Korkverschlusse bei C' versehen ist, dar. DD ist die fest und passend mit diesem Verschlusse verbundene, mit feinster Oeffnung vorgesehene und gebogene Dampfausströmungsröhre, deren Mündung durch das stabile Verbindungsstück I gleichzeitig in genauester und entsprechend richtiger Proximität zu einer zweiten, vertikal stehenden „Aspirationsröhre" HH unveränderlich gehalten wird; diese letztere ferner taucht hinlänglich tief in das beliebig unterzusetzende und mit der zutreffenden Arzneiflüssigkeit angefüllte Gefäß G ein; es wird somit nach begonnener Dampfentwicklung in C, vermöge dieser dargebotenen Aspirationsgelegenheit durch Rohr H, ein gemeinschaftlicher Strom, beziehungsweise der gewünschte medikamentöse Wasserstaub in feinster Zertheilung und deßhalb ohne jedes seitliche Verspritzen oder Belästigung von sich niederschlagenden Wassertropfen, sicher und ununterbrochen erzeugt, so lange ein Inhaliren desselben andauern soll. EE ist der in das Dampfgefäß C ebenfalls dicht einmündende, auf ein und zwei Atmosphären genau graduirte Thermo-Barometer, dessen Quecksilbersäule beim richtigen Gang des Apparates alsdann zwischen I und II balancirt; die Flamme unter C läßt sich mittelst der Regulirschraube B' jedoch leicht und sofort verkleinern, wenn ein Uebersteigen von zwei je eintreten wollte.

LL endlich veranschaulicht noch die Gelegenheit zur Aufstellung einer zweiten, kleineren Spiritusflamme, um in gewissen selteneren Fällen die Temperatur der ausströmenden Dämpfe auch noch weiter und um ein Beträchtliches steigern zu können.

Beschreibung eines Ventils zur Regulirung und Reduzirung des Drucks von Flüssigkeiten und von gespannten Dämpfen und Gasen,

worauf die Maschinenfabrikanten Schäffer und Budenberg in Buckau bei Magdeburg am 30. Juni 1861 ein vierjähriges Patent für Bayern erhalten haben.

(Mit Abbildungen auf Blatt VI Fig. 7 — 10.)

Im Gehäuse abcd befindet sich ein durch Doppelsitz entlastetes Ventil A welches zur Regulirung des Drucks dienend, sich nach unten öffnet, wie Fig. 7 und 8 darstellt, und zur Reduzirung des Drucks dienend, sich nach oben öffnet, wie Fig. 9 und 10 angiebt, und welches die Communikation zwischen B und C abschließt resp. herstellt.

Das Zuhalten oder Oeffnen des Ventils A bewirkt ein in Quecksilber schwimmendes Gewicht D, welches durch eine Stange und Gelenk mit A verbunden ist. Der untere Raum von abcd steht mit einer gebogenen Eisenröhre E in Verbindung, die an dem freien Schenkel F ein Gewicht trägt, welches bei Fig. 7 und 8 die Einrichtung für ein Schwimmer-Manometer besitzt. Das Gehäuse abcd ist, bis an den Punct x mit Quecksilber angefüllt. Letzteres giebt dem Gewichte D das Bestreben, emporzusteigen und hindurch das Ventil A in Fig. 7 und 8 zu schließen, dahingegen in Fig. 9 und 10 zu öffnen. Nachdem man das Rohr B von Fig. 7 und 8 oder das Rohr von Fig. 9 und 10 mit dem Dampfkessel oder Druckerzeuger vereinigt hat, füllt der Dampf auch das Innere von abcd. Es treibt dann der entstandene Druck das Quecksilber aus abcd in dem freien Schenkel von E empor und zwar bleibt bei Fig. 7 und 8 das Ventil A so lange geschlossen, bis das Quecksilber in abcd so tief herabgesunken ist, daß es das Gewicht D nicht mehr gegen das

Ventil A drückt; sondern dieses öffnet und so den Ueberschuß an Druck aus C entläßt. Alsdann tritt das Quecksilber aus a b c d in das Gefäß F, so daß man durch die Entfernung des Letztern vom Puncte x, gleich der Länge des freien Schenkels der Rohre E bis zum Boden von F den Druck bestimmen kann, bei welchem das Ventil A sich öffnen soll um dem zu viel produzirten Dampfe Abzug zu gewähren und somit also den Druck für ein bestimmtes Maximum regulirt.

Bei Figur 9 und 10, wo das Ventil A den erzeugten Druck reduziren soll, d. h. in einem zweiten Raum einen ganz bestimmten aber niedrigeren Druck als im Erzeuger sich befindet, unterhalten soll, wird B mit diesem Raum verbunden, wo dann die Wirkung des Ventils folgende ist: A bleibt so lange geöffnet, als in den Innern von a b c d der Druck noch nicht die Höhe erreicht hat, welche nöthig ist, um das Quecksilber aus a b c d in F zu drucken.

Von dem Momente an, wo D nicht mehr vom Quecksilber getragen wird, sondern durch seine Schwere das Ventil A auf seine Sitzflächen herabzieht ist auch die Communication zwischen B und C geschlossen. So wie der Druck in a b c d wieder zu sinken anfängt, sinkt auch das Quecksilber in a b c d wieder zurück, D wird gehoben, das Ventil A wieder dadurch geöffnet und somit das Fehlende am Druck ersetzt, bis dessen Höhe erreicht ist, und A geschlossen wird.

Aus dem bis dahin Angeführten geht hervor, daß das Ventil A in Figur 7 und 8 als „Sicherheits-Ventil“ für Dampfkessel ganz besonders seine Anwendung finden wird, und allen bis dahin zu gleichen Zwecken angewandten Mitteln gegenüber den Vortheil besitzt, daß dasselbe so unfehlbar functionirt, wie ein Quecksilber Manometer, weil eben jene Funktion durch einen solchen bedingt ist. Außerdem hat es aber auch noch den großen Vortheil, daß sich das Ventil A nach Maaßgabe des wachsenden Druckes nach und nach bis zu seiner ganzen Größe öffnet, um allen producirten Dämpfen freien Abzug zu gewähren, ohne daß sich der Druck um mehr als höchstens 2 Pfund pr. Quadratzoll steigern kann, vom Abblasen des Ventils an gerechnet, bis zu seiner ganzen Oeffnung. Der Beweis hiefür liegt in der Construktion, denn sobald der freie Schenkel von E bis an den Boden von F mit Quecksilber angefüllt ist, dann ist dasselbe in a b c d bis y gesunken, bis zu dem Punkte, wo D nicht mehr das Ventil A gegen seine Sitze drückt, aber auch noch nicht abzieht; folglich bei dieser Indifferenz ein schwaches Abblasen gestattet. Um nun D ¼ des Durchmessers von A sinken zu lassen, wo das Ventil ganz offen ist, muß so viel Quecksilber aus a b c d in F übergehen als D für diesen Weg verdrängt. Die so entstehende Quecksilbersäule würde bei einem 4 Zoll Durchmesser haltenden Ventile einen Zoll in a b c d sinken müssen, und eben so viel Steigen in F veranlassen, als ungefähr 1 Pfd. per. Quadratzoll entsprechen. Ein dritter Vortheil dieses Sicherheits-Ventil ist der, daß man dadurch den nothwendigen Manometer gleich mit besitzt; Man kann auch den Schenkel von E so wie das Gefäß F von Glas herstellen, um statt wie in Zeichnung durch den Inder f, direckt am Quecksilberstande den Druck ablesen zu können. Bei geöffneten Ventil kann man die Größe der Oeffnung desselben an dem Stande des Quecksilbers, bei Fig. 8 an der angegebenen Eintheilung, erkennen. Die Stange G mit der Handhabe J dient zum probiren des richtigen und leichten Ganges des Ventils; man druckt damit dasselbe von außen auf. Das Gewicht H zieht die Stange G wieder zurück, wenn der Zug bei J aufhört, und kommt dann das Ventil A wieder zum Schluß. Die in Fig. 9 und 10 angebrachten Manometer lassen den Druck im Erzeuger, so wie den reduzirten Druck erkennen, auch ist, der freie Schenkel der Röhre E mit dem Gefäße F in der Stopfbüchse bei K verschiebbar, um das Ventil innerhalb einer bestimmten Grenze für beliebige Druckgrade functioniren zu lassen.

Das Wesentliche der Erfindung ist die Einrichtung, durch welche ein Manometer bei Ueberschreitung einer vorgeschriebenen Dampfspannung ein Ventil öffnet, den Ueberdruck entläßt und dann das Ventil wieder schließt, oder bei Abnahme einer vorgeschriebenen Dampfspannung ein Ventil öffnet, Druck zuläßt und dann nach Ergänzung desselben das Ventil wieder schließt, gleichviel, ob das Manometer die in Zeichnung angegebene Construction hat,

oder ob selbiges durch irgend welche andere Vorrichtung ersetzt wird, welche gleichen Zweck erfüllt; wie solche Vorrichtung beispielsweise durch Anwendung von Plattenfedern Abschlußplatten oder Kolben mit Gewicht oder Federbelastung erreichbar ist. —

Verfahren, um abgenützte Feilen und Raspeln zu schärfen und die Qualität neuer zu verbessern,

worauf C. Ad. Clavel in Paris am 11. Juni 1864 ein zweijähriges Patent für Bayern erhielt.

Das neue Verfahren bezweckt die Wiederschärfung alter abgenützter Feilen und Raspeln, sowie die Verbesserung der Qualität neuer Feilen und Raspeln.

Es besteht darin, daß man die erwähnten Werkzeuge, nach vorangegangener Entfernung aller Unreinigkeiten und fremden Körper, welche denselben etwa anhaften, in eine Mischung von einem Theil Salpetersäure, drei Theilen Schwefelsäure und sieben Theilen Wasser (dem Volumen nach) taucht.

Die Anwendung des Verfahrens auf neue Feilen und Raspeln beschränkt sich auf das einmalige Eintauchen derselben in das Säurebad während einiger Secunden und in der darauf folgenden Neutralisation der Säure, ganz so wie es nachfolgend für die abgenützten Feilen beschrieben werden wird.

Was diese letztern betrifft, so werden sie folgenden Operationen unterzogen:

Die Zeit der Immersion variirt von beiläufig zehn Secunden bis beiläufig fünf Minuten, je nach dem Grade ihrer Abnützung, ihrer Dimensionen und namentlich der Feinheit und Härte des Kornes. Das Schärfen eines sehr weichen und sehr feinen Kornes geschieht viel schneller als das eines sehr harten und sehr groben, ja dieses letztere kann einer Immersion von noch längerer Dauer bedürfen, als die oben angegebene.

In dem Maße, als sich die Wirkung der Säuren in Folge ihrer Verbindung mit dem Eisen oder Stahle schwächt, muß man neue Dosen des Säurebades in den oben angegebenen Proportionen zusetzen. Die Feilen und Raspeln werden alsdann mit reichlich zufließendem Wasser gewaschen, hierauf durch Kalkmilch passirt, sodann in einem erhitzten Trockenraum getrocknet, ferner mittelst einer Bürste, welche in eine Mischung von gleichen Theilen fettem Olivenöl und ätherischem Terpentinöl getaucht wird, abgerieben, und endlich mit sehr fein gepulverten Coaks und einer trockenen Bürste abgebürstet.

Will man einzelne weniger abgenützte oder niedergedrückte Stellen oder Theile der Feilen vor den Einwirkungen des Säurebades schützen, so applicirt man ein auf 30° C. Temperatur gebrachtes Gemenge von Leinöl und gelbem Wachse zu gleichen Theilen geschmolzen, oder einen Schellackfirniß an, welche der Wirkung der Säuren widerstehen.

Immerhin darf die Immersion in das Säurebad aber nach dieser Application erst nach Ablauf von 30 bis 40 Stunden stattfinden.

Will man im Gegentheile einzelne zu sehr hervorragend gebliebene Stellen tiefer ätzen, so muß man, nöthigenfalls zu wiederholten Malen eine Mischung von 50 Theilen Schwefelsäure und 100 Theilen Salpetersäure ohne Zusatz von Wasser anwenden, und zwar derart, daß man die Feile oder Raspel an einem Ende aufhebt und seitlich neigt, so daß die obige Säuremischung beim Auftropfen in die Canneluren fließt, ohne die Zähne abzustumpfen.

Die Feilen und Raspeln können diesen Operationen zu wiederholten Malen unterworfen werden, d. h., so oft sie wieder abgenützt sind; sie sind dann jedesmal ebenso brauchbar, wie ganz neue Feilen, welche aus der Hand des Feilenhauers oder der Feilenhaumaschine hervorgehen, ja in mehren Fällen weit vorzüglicher als diese.

Die Triebräder der Straßenlocomotiven.

Eine der wichtigsten und schwierigsten Aufgaben bei der Construction von Straßenlocomotiven ist die Herstellung eines vollkommen guten Triebrades. Im Betriebe sind die Triebräder dieser Locomotiven einer Inanspruch-

nahme und zerstörenden Wirkung, herrührend von der Natur des Mediums, auf dem sie arbeiten, ausgesetzt, wie sie im Eisenbahnbetriebe unbekannt sind. So lange die Räder auf einem ebenen, etwas elastischen und nahezu horizontalen Boden zu laufen bestimmt sind, wird man auch keinen besonderen Schwierigkeiten bei deren Construction begegnen; daher kommt es auch, daß die Triebräder einer gewöhnlichen Eisenbahnlocomotive leicht nach einem festgestellten Systeme erzeugt werden können, welches nach den gemachten Erfahrungen so allgemein anwendbar ist, daß ein Abweichen davon überflüssig wäre.

Die Inanspruchnahme und Abnutzung, welchen diese unterworfen sind, sind meistentheils genau meßbare Größen, wobei die Anzahl der durchlaufenen Meilen den Hauptfactor bildet. Bei gut erhaltenen Bahnen ist der Zustand des Oberbaues nur sehr wenig veränderlich, weßhalb auch die Ursachen der Abnutzung von Eisenbahnrädern in ihrer Wirkung näherungsweise constant sind und daher der zurückgelegte Weg mehr als etwas das Maß ihrer Abnutzung bildet. Man kann mit Bestimmtheit annehmen, daß von zwei sonst gleichen Locomotiven diejenige ihre Räder mehr abgenutzt haben wird, welche mehr Meilen gemacht hat, und zwar wird diese Abnutzung genau im Verhältnisse der durchlaufenen Meilen stehen.

Anders aber verhält es sich bei Straßenlocomotiven. Der Zustand der Straßen und Wege ist in den verschiedenen Ländern verschieden und niemals constant; nicht nur ist ein gewisser Grad von Vollkommenheit selten für die Dauer mehrerer Tage zu erhalten, sondern die Mittel selbst zu deren annähernder Erhaltung verschlimmern zeitweise und periodisch den Zustand für die Zwecke der Locomotive. So wird die Fortbewegung einer Tonne Last auf einer ebenen, festen und horizontalen Straße beiläufig 60 Pfund Zugkraft erfordern; eine dünne Schicht groben Sandes wird hinreichen, diesen Widerstand zu verdoppeln, und eine Lage Schotter, ihn zu vervierfachen.

In der Wirklichkeit wird man nicht leicht zwei vollkommen gleiche Straßen und selbst nicht zwei gleiche Strecken derselben Straße von gleicher Länge antreffen, aus welchem Grunde daher auch bei Straßenlocomotiven der zurückgelegte Weg keinen Maßstab für die Größe der Abnutzung abgeben kann.

Wir werden zunächst die Ursachen der großen Meinungsverschiedenheit untersuchen, welche bei der Construction der Räder von Straßenlocomotiven in Bezug auf Form, Material und System besteht. Gewiß ist, daß jede einzelne Straße bis zu einem gewissen Grade auch eine specielle Aufmerksamkeit erfordert; so entsprechen z. B. Räder ganz von Gußeisen sehr gut in den Sandebenen Egyptens, während sie für die hin und wieder schroffen und gebirgigen Wege großer Kohlendistricte vollkommen untauglich sind. Nur Erfahrung und Einsicht des Ingenieurs werden in jedem einzelnen Fall das Problem erfolgreich lösen, denn allgemeine Regeln lassen sich mit Bestimmtheit nur wenige festsetzen, während alles übrige von den jeweiligen Umständen abhängt, so daß zuvörderst nur drei Punkte näher zu erörtern sind, nämlich die Dimensionen der Räder, deren Material und das gegenwärtige Constructionssystem.

Geht man an den Entwurf einer Straßenlocomotive, so soll die Bestimmung des Triebraddurchmessers die erste Sorge sein, indem die Form und Aenderung aller übrigen Theile zumeist durch diesen Factor bestimmt werden. Dabei ist aber in der Praxis wenig Spielraum gelassen, denn sieht man ab von den leichten Personenlocomotiven, welche bisher fast ausschließlich nur in Händen von Liebhabern sind, und beschränkt man die Betrachtung auf die Güterlocomotiven, so findet man, daß für alle Gegenden, wo schwere Lasten zu befördern sind, nur ein gewisser Raddurchmesser am besten entspricht, so daß, da der Zustand der Straße sehr wenig dabei influirt, dessen allgemeine Anwendung rathsam erscheint.

Theoretisch ist ein Rad um so besser, je größer es ist, weil der durch Hindernisse erzeugte Widerstand sehr nahe im umgekehrten Verhältnisse des Durchmessers steht; dagegen aber wachsen die Schwierigkeiten der Construction so rapid mit jeder Zunahme der Größe, daß alle theoretischen Ableitungen nutzlos sind. Man hat Versuche mit sehr großen Triebrädern, selbst solchen bis zu 14 Fuß gemacht, aber man ist bald allgemein davon abgegangen und verwendet gegenwärtig häufig solche von 8 Fuß

Durchmesser, die gute Resultate liefern sollen, wenn sie nicht, wie wir glauben, zu theuer sind.

Bei der Berechnung der Zugkraft dieser Maschinen bildet der Triebraddurchmesser einen wichtigen Factor, und es wird unter sonst gleichen Umständen bei großen Triebrädern eine stärkere und complicirtere Räderübersetzung zur Regulirung der Geschwindigkeit erforderlich sein, als bei Anwendung von kleinen genügt haben würde.

Bei Bestimmung des Raddurchmessers sind hauptsächlich zwei Punkte im Auge zu behalten; der eine ist der mechanische Einklang der Räder, als Theil einer complicirten Maschine betrachtet, mit den in unmittelbarer Wechselwirkung stehenden anderen Hauptbestandtheilen der Maschine; der andere ist die theoretische Vollkommenheit, indem man das Rad ganz für sich als eine einfache, eine gegebene Last fortbewegende und gewisse Hindernisse überwindende Rolle betrachtet. Daraus ergibt sich, daß unter gewöhnlichen Umständen derjenige Durchmesser der beste sein wird, welcher eine Grenze bildet, über die hinaus die Schwierigkeiten und Kosten der Herstellung jeden Vortheil einer die Hindernisse leichter bewältigenden größeren Kraft weit überwiegen würden. Wir möchten behaupten, daß diese Grenze ungefähr zwischen 6 und 7 Fuß liegt, obwohl außerordentliche Umstände immerhin die Anwendung eines Raddurchmessers von 8 oder 9 Fuß erfordern mögen, aber es werden dieselben so selten sein, daß sie nur als Ausnahmen gelten können.

Nicht weniger wichtig als der Durchmesser ist die Spurkranzbreite der Räder. Es ist schlechterdings unmöglich, eine Dimension hier anzugeben, welche für alle Umstände giltig ist. Für England ist durch Parlamentsbeschluß festgesetzt, daß kein Rad eines auf gewöhnlichen Straßen verwendeten selbstwirkenden Dampfwagens schmäler als 9 Zoll sein darf, welche Breite für Chausséestrassen zur Beförderung einer Last von 3 Tonnen per Rad hinreicht.

Bei günstigem Wetter und gutem Zustande der Straße werden der Art belastete Spurkränze die Straße nicht merklich beschädigen, ja kaum eine Spur von sich zurücklassen. Die Straßenlocomotiven arbeiten jedoch nicht immer unter so günstigen Umständen, im Gegentheil müssen sie ihren Lauf häufig auf Feldwegen, längs den schlechten Straßen in Kohlenrevieren oder über den Sand wüster Gegenden nehmen, unter welchen Verhältnissen hin und wieder eine Breite von 20 Zoll nicht zu viel sein wird, wenngleich es nicht rathsam ist darüber hinaus zu gehen, denn sinken einmal 20 Zoll breite Räder ein, dann kann man auch mit Bestimmtheit annehmen, daß die Umstände der Benutzung einer Straßenlocomotive vollkommen entgegen sind und es besser ist, ganz davon abzustehen, denn nimmer können Straßenlocomotiven mit Pferden auf einem Weg concurriren, der die Anwendung einer größeren Radbreite als 20 Zoll unerläßlich machen würde.

Die Anbringung von Schuhen oder ähnlichen Mitteln hat bis jetzt so unbefriedigende Resultate ergeben, daß es überflüssig ist, uns eines weiteren darüber auszulassen. Die Zukunft des Dampfes in seiner Anwendung auf gewöhnlichen Straßen muß in der Zulänglichkeit des flachen Rades gesichert sein, und so lange nur gerechte Forderungen an dessen Leistungen geknüpft werden, werden die erzielten Resultate sich auch als vollkommen befriedigend erweisen.

Man hat hervorgehoben, daß breite Radreifen zur Erzeugung großer Adhäsion erforderlich sind, jedoch irrthümlich, denn die Größe der Berührungsfläche hat mit der Adhäsion wenig zu thun; die Hauptsache ist, die Räder gegen Einsinken zu schützen, und ist gegen das vorgesorgt, dann kann man die Frage der Adhäsion ganz ruhig sich selbst überlassen.

Auf gut makadamisirten Straßen werden stark belastete Triebräder nicht leicht gleiten, denn der Reibungscoefficient sinkt selten unter $^{1}/_{10}$ der Belastung und steigt häufig bis zu $^{2}/_{10}$; anders ist es auf Wiesengrund, wo das gequetschte Gras wie Schmiere wirkt und der Reibungscoefficient oft bis auf $^{2}/_{100}$ herabsinkt. Man hat, um dem vorzubeugen, verschiedene Mittel angewendet, worunter das meist verbreitete die Anbringung von Schuhen ist, leider aber sammelt sich hinter den Schuhen bei den ersten Umdrehungen schon eine Menge Erde an, welche, da sie nicht sofort entfernt wird, das hinlängliche Festhalten derselben am Boden verhindert.

Nach Bray's Patent sind die Schuhe so angeordnet, daß sie während eines Theiles jeder Umdrehung innerhalb des Radkranzes gezogen werden und nur diejenigen heraustreten, welche zunächst dem Boden sind. Ohne Zweifel hat diese Anordnung Vortheile, ist aber dem ungeachtet nicht empfehlenswerth, denn solche Räder sind schwer, kostspielig und leicht aus der Ordnung gebracht, so daß die damit verbundenen Unkosten den gewonnenen Vortheil bei weitem nicht lohnen.

In der bereits erwähnten englischen Parlamentsacte ist ferner die Bestimmung aufgenommen, daß die Oberfläche der Radkränze in allen Fällen eben und ohne wie immer gestaltete Hervorragungen sein müsse, durch welche Bestimmung jedenfalls die Straße gegen Beschädigungen geschützt werden soll. Doch ist dieser Erfolg mehr als zweifelhaft; denn die Vorsprünge vermehren die Adhäsion und verhüten das Gleiten der Räder. Nachdem aber die Erfahrung gezeigt hat, daß gerade das Gleiten der Straße die größte Gefahr bringt, indem, sobald das Gleiten eintritt, die Zerstörung der Straße beginnt und auch nur mit jenem wieder aufhört, und daß, so lange die Räder nur eine rollende Bewegung haben, die Oberfläche, auf der sie ruhen, auch unversehrt bleibt, so wird unter gewissen Umständen ein glattes, leicht gleitendes Rad einen unberechenbar größeren Schaden anrichten, als ein gegen Gleiten geschütztes Rad.

Die Hervorragungen brauchen übrigens nicht groß zu sein. Vorzügliche Resultate liefern in die Radreifen vernietete Stahlzapfen mit halbrunden Köpfen von ungefähr 1 Zoll Durchmesser und 6 bis 8 Stück per Quadratfuß. So construirte, mit $2^1/_2$ bis 3 Tonnen per Rad belastete Räder haben einen Reibungscoefficienten von selten unter $^{\bullet}/_{10}$ der Last, welcher auch für jeden Zweck der Locomotive genügt.

Das Material, welches bei Erzeugung der Räder in Anwendung kommt, ist Gußeisen, Schmiedeeisen und Holz. Auch Stahl hat man versucht und gelegentlich zur Herstellung der Speichen und Radreifen benutzt, dessen allgemeine Anwendung jedoch scheint mehr als je in die Ferne gerückt.

Das schlechteste der genannten drei Metalle ist das Gußeisen, denn gußeiserne Räder sind sehr schwer, und wenn nicht besondere Sorgfalt auf deren Erzeugung verwendet wird, so sind sie auch unverläßlich, kommen übrigens sehr billig zu stehen und werden auf nicht zu harten Straßen auch entsprechen, aber immer sind sie steif und unelastisch und erzeugen daher Stöße, so daß deren Anwendung nur in Verbindung mit vorzüglicher Federung rathsam ist.

Schmiedeeisen hat man in verschiedenster Weise verwendet und wenn dies mit Verständniß geschieht, so läßt sich daraus ein sehr gutes Rad zu mäßigem Preise herstellen.

Ganz metallene Räder sind aber niemals sehr elastisch, und die dagegen erhobenen Einwendungen sind so ernster Natur, daß man vielseitige Versuche mit Holz entweder allein oder in Verbindung mit Eisen angestellt hat. Diese beiden Materiale haben aber so wenig mit einander gemein und ihre constructive Aehnlichkeit ist so beschränkt, daß die bloße Einführung von hölzernen Lagerfuttern in eiserne Räder bis jetzt sehr unbefriedigende Resultate geliefert hat. Andererseits ist bei gehöriger Vorsicht gegen Fäulniß Holz das beste Material, aus dem man ein Rad machen kann; es ist leicht und nachgiebig und besitzt eine Menge für den vorstehenden Zweck ausgezeichnete Eigenschaften. Die Speichen und Felgen sollen nur aus schon einige Zeit gefälltem Holze hergestellt werden, welches überdies zur vollkommenen Trocknung durch kürzere Zeit einer mäßigen Wärme ausgesetzt war. Zum Schutze gegen Fäulniß soll es auch mit heißem, aber nicht siedendem Leinöl imprägnirt werden, indem man es einige Stunden darin liegen läßt. Alle Verbindungsstellen sollen entweder mit Minium oder Schiffleim bestrichen werden, in welchem letzteren Falle die Imprägnirung mit Oel überflüssig ist. Wenn alle diese Vorsicht beobachtet und die Holzstärken der Last entsprechend genommen werden, so wird ein hölzernes Rad in allen Fällen besser entsprechen, als ein guß- oder schmiedeeisernes, während überdies der Preis sich sehr mäßig stellt.

Das Constructionssystem ist von dem bei Eisenbahnen vorkommenden in jeder Beziehung verschieden, denn während hier nur ein dicker schmaler Radkranz entsprechen kann, kommt

es dort auf die Herstellung einer breiten Fläche mit geringem Material an, so daß die größte Dicke selten einen Zoll übersteigt.

Für einen Radkranz bis zu 12 Zoll Breite wird eine einfache Reihe von Speichen genügen und wird für ein schmiedeeisernes Rad folgende Erzeugungsweise sehr gut sein: Für die Speichen wird 5/8 Zoll dickes und 4 Zoll breites Flacheisen von der doppelten Speichenlänge, vermehrt um die Länge des zwischen je zwei Speichen am Spurkranze liegenden Segmentes genommen, dieses sodann entsprechend geformt, aus den so erzeugten einzelnen Stücken der ganze Radkörper durch Zusammennieten je zweier neben einander liegender Speichen gebildet und an die inneren Enden der Speichen die Radnabe aus zähem Eisen angegossen. Der Tyre wird aus 3/4zölligem Eisen zu einem Reife geschweißt, auf den Radkörper heiß aufgezogen und mit den Segmenten desselben vernietet.

Uebrigens ist eine Schweißung der Radreifen gerade nicht nöthig, denn, da es rathsam ist, ein Mittel gegen das Gleiten der Räder anzuwenden, so nietet man am besten Lappen an die Reiffläche und über die Reifenden, welche Lappen leicht ohne Schaden ersetzt werden können, die Steifigkeit vermehren und eine Ausdehnung des Reifes verhüten, die bei geschweißten Reifen gewiß eintreten würde. Die Lappen werden heiß aufgezogen, so daß sie beim Erkalten die Enden der Reife zusammenziehen. So erzeugte Räder sind elastischer als solche mit geschweißten Reifen, und wenn gleich die Reifenden nicht gut aussehen, so werden diese Räder, bei gehöriger Sorgfalt in der Herstellung, doch vollkommen entsprechen.

Ueberschreitet die Reifenbreite 12 Zoll, so sind zu gleichmäßiger Belastung des Reifes zwei Reihen Speichen nöthig, deren Herstellung jedoch erheblichen Schwierigkeiten begegnet, und zu deren Ueberwindung wir das Princip der Suspension am geeignetsten halten. In diesem Falle besteht der Reif aus drei oder mehr geschweißten einzelnen Reifen aus T förmigen Eisen, welche der Art ⊥ T T neben einander gelegt und durch eiserne und stählerne Querplatten oder Lappen von mäßiger Länge mittels Nieten mit einander verbunden werden; die Köpfe dieser Reife bilden dann den Radkranz, während die verticalen Rippen Steifigkeit verleihen.

Die Speichen können wieder aus Flacheisen sein, an die Reifrippen angenietet und durch eine gußeiserne Radnabe verbunden werden. Ueberdies sollen auch Querarme zur Aufhebung der durch die Arbeit der Maschine erzeugten Torsion angebracht werden.

Wie immer jedoch ein Rad construirt sein mag, so kann es sich nur dann der Vollkommenheit nähern, wenn es einen hinlänglichen Grad von Elasticität besitzt. Wenn nicht die Oekonomie beständig im Auge behalten werden müßte, so wäre ein System von Federn innerhalb der Radreifen sehr vortheilhaft, jedoch schließen die gegenwärtigen Geschäftsconjuncturen deren Anwendung vollkommen aus.

(Zeitschrift des österr. Ingenieur- u. Architekten-Vereins 1865, Heft 3 S. 56.)

Beschreibung eines Systems zum mehrschäftig Weben auf mechanischen Webstühlen,

worauf der Fabrikant Wilh. Gminder von Reutlingen am 8. Mai 1864 ein vierjähriges Patent für Bayern erhalten hat.

(Mit Zeichnungen auf Blatt VII Fig. 1—7.)

Der Patentträger überreichte nachstehende Darstellung:

„I. Allgemeine Beschreibung.

Dieses neue System besteht aus folgenden Haupttheilen:

1) Aus dem Räderwerk e h k l m (Fig. 2 u. 3).
2) Aus der Welle a b welche durch diese Räderübersetzung ihre Umdrehung und entsprechende Geschwindigkeit erhält (Fig. 1, 2 u. 3).
3) Aus den auf der Welle a b befindlichen Daumenscheiben A, wie solche auf Fig. 4 u. 5 in natürlicher Größe ersichtlich sind.
4) Aus den Daumen F (Fig. 2 u. 4), die der Musterausnahme des zu webenden Stoffes entsprechend in die Scheiben A. gesteckt werden.
5) Aus den unter dem Daumenscheibensortiment A hinlaufenden Tretten B (Fig. 2 u. 3).

6) Aus der oberen Federzug-Vorrichtung aus der hervorzuheben sind: die Rollen D in natürlicher Größe auf Fig. 6 u. 7.

7) Aus den Querhölzern E und dem Hebel t u zum Ebenstellen des Geschirres. (Fig. 2 u. 3).

II. Specielle Beschreibung.

Der erste Haupttheil dieser Erfindung ist das gußeiserne Daumenscheibensortiment A. Wie aus der Zeichnung Fig. 4 u. 5 ersichtlich, sind in dem seitlichen Stande einer jeden einzelnen Scheibe Vertiefungen angebracht, die sich gegen den Mittelpunkt der Scheibe hin conisch erweitern, so daß der einzusteckende gußeiserne Daumen F mit seinem conischen Zapfen in dieser Vetiefung einen festen Sitz hat. Vorderansicht Fig. 4, Durchschnitt a b c d. Wird nun das ganze Scheibensortiment durch die Schraubenmutter r Fig. 2 auf der Welle a b zusammengepreßt, so ist auch ein seitliches Entweichen des Daumens aus der Scheibe nicht möglich; und da die Scheiben auf der Rückseite Erhöhungen haben, die mit den Vertiefungen auf der Vorderseite correspondiren, so bilden solche, zusammengepreßt, einen festen Körper, der als ein durchlöcherter Kolben erscheint, in dem die Daumen fest und solid sitzen. Es ist einleuchtend, daß bei dieser Construction das Umstecken der Daumen zum Weben eines anderen Bildes höchst einfach ist. Die Schraubenmutter r wird so weit aufgeschraubt, als Spielraum nöthig ist, um die Scheiben so weit aus einander zu rücken, daß die Daumen F seitlich aus den Scheibenlöchern genommen und in beliebige andere Löcher gesteckt werden können, worauf die Mutter wieder zugeschraubt wird. Das Ganze geschieht rasch und einfach und erfordert keinerlei Fertigkeit. Dieses Scheibensortiment ist auf der Welle a b solid befestigt, in dem die erste Scheibe a' b' c' d' durch einen sogenannten Körneransatz auf der Welle feststeht, die anderen Scheiben in diese und in einander einpassen und schließlich durch die Schraube r mittelst des Schlußdeckels e' f' g' h' zusammengepreßt werden.

Die Welle a b liegt in den Lagern o o, welche an den gußeisernen Traversen n n' angeschraubt sind. An dieser Welle ist ein Rad m mit 60 Zähnen; dieses greift in Rad l mit 24 Zähnen, an diesem Rad l sitzt auf dem gleichen Zapfen g der sogenannte Wechsel k, der in ein Zwischenrad h auf dem Zapfen f eingreift, das von dem auf der sogenannten Schlagwelle c d sitzenden Kolbchen e mit 20 Zähnen getrieben wird.

Mit den 12 theiligen Scheiben, wie auf der Zeichnung, können nun alle möglichen Bindungen auf 2, 3, 4, 6 u. 12 Schäfte mit beliebiger Trittzahl gewoben werden, ohne alle und jede Abänderung mit Ausnahme des entsprechenden Umsteckens der Daumen; der hiezu erforderliche Wechsel hat 48 Zähne.

Bei der Anordnung auf der Zeichnung, die, wie später ausgeführt, auch abgeändert werden kann, erlaubt es der Raum im unteren Stuhlgestelle, bis auf 18 theilige Scheiben zu gehen (bei gewöhnlichen Callicos-Stühlen.) Mit folgenden sechserlei Scheiben und sechs Wechseln ist es demnach bei diesem System möglich, auf jedem Callicos-Stuhle mit derselben Geschwindigkeit und Sicherheit wie zweischäftig, und ohne mehr Raum in Anspruch zu nehmen, zu weben.

Scheiben	12theilig,	Wechsel	48	Zähne,	2, 3, 4, 6 u. 12	schäftig
„	18 „	„	72	„	18, 9, 6, 3 u. 2	„
„	16 „	„	64	„	16, 8, 4, 2	„
„	14 „	„	56	„	14, 7, 2	„
„	10 „	„	40	„	10, 5, 2	„

d. h. man kann damit 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16 u. 18 schäftig, Bindungen mit Repetition bis zu 10 Schäfte, Alles mit beliebiger Trittzahl machen.

Was nun den oberen Theil dieser Einrichtung anbelangt, so sind es hier die Rollen D (Fig. 1 u. 2, 6 u. 7) und ihre eigenthümliche Uebersetzung, die das wesentlich Neue und Vorzügliche bilden.

Bei allen zur Zeit angewandten Holz-, Stahl- oder Drathfedern, seien sie nun ober- oder unterhalb der Schäfte angebracht, ist und bleibt es ein entschiedener Nachtheil, daß die Federkraft, die nöthig ist, die Schäfte entweder auf- oder niederzuziehen, bei Anziehen der Schäfte — Oeffnen des Faches oder Sprunges — sich verstärkt, statt daß das Umgekehrte der Fall sein soll. Es ist dieß ohne Zweifel ein Hauptgrund, warum in den meisten Fällen der complicirte Contremarsch dem einfachen Federzuge vorgezogen wird.

Die mich hier leitende Idee war also die: „die Kraft, die den Schaft auf- oder niederhält, soll aufgehoben werden, sobald der Schaft angezogen wird!"

Dadurch wird erreicht:

1) Eine bedeutende Kraftersparniß.
2) Leichtere Function der Trittvorrichtung, also größere Dauerhaftigkeit, weniger Reparatur und größere Sicherheit insbesondere bei den so häufig angewendeten kleinen Jacquard-Maschinen, französischen Rattiéres.
3) Sanftere und doch präcisere Flügelbewegung.
4) Bedeutende Schonung des Geschirrs, der Schnüre 2c.
5) Schonung der Federn, indem sie in Folge der Uebersetzung einen ganz geringen Verzug erleiden.

In Fig. 6 u. 7 ist nun eine solche Rolle, die, wie Fig. 7 zeigt, aus zwei Theilen, aus einer größeren Rolle i und einer kleineren k besteht.

Von der Hafte l aus Fig. 3 läuft eine doppelte Schnur auf der Peripherie der größeren Rolle i, die sich im Punkte o theilend über 2 Leiträllchen p läuft (Fig. 1) und den Schaft in den Punkten s gleichmäßig festhackt. Von der Feder E aus läuft eine Schnur an die Hafte m, wodurch der Schaft in die Höhe gehalten wird.

Wird nun der Schaft durch die untere Vorrichtung mittelst des Daumens E, der auf den Tritthebel B drückt, niedergezogen, so dreht sich die Rolle D durch den Zug in o und mit ihr der Punkt m in der Richtung von m nach p, durch diese Bewegung sinkt die Schnur E m auf die Peripherie der kleinen Rolle k nieder, siehe E n p, wodurch der Hebel q m, an dem anfänglich die Feder E wirkt, sich verkürzt auf q n, in Folge dessen die Kraft und der Verzug der Feder E so bedeutend reduzirt wird, als es in der Praxis nur thunlich ist.

Die Querhölzer C sind die längst bekannte und angewandte Vermittlung des geraden Zuges der Schäfte von den Tritthebeln B. Der Hebel t u (Fig. 2 u. 3) dient durch den w v zum Niederziehen und Ebenstellen der Schäfte, wenn ein gebrochener Kettfaden einzumachen ist. Der Weber zieht durch einen leichten Druck des Fußes auf Punkt t des Hebels t u sämmtliche Schäfte eben nieder und hat so die bequemste Lage zum raschen Einmachen gebrochener Kettfäden.

Vortheile und Vorzüge dieser Erfindung.

Die seit einem 4 monatlichen unausgesetzten Gange in meiner mechanischen Weberei, Firma Gebrüder Gminder, practisch sich glänzend bewährten Vorzüge dieser Einrichtung sind folgende:

1) Eine Solidität der Construction, die derjenigen der gewöhnlichen 2, 3 u. 4 schäftigen Einrichtungen nicht nachsteht.
2) Eben diese Solidität ermöglicht es, daß damit ohne alle Gefahr mit jeder Geschwindigkeit gewoben werden kann.
3) Wohlfeilheit des Ganzen, sowohl in Construktion für den Maschinenbauer als auch in Handhabung für den Fabrikanten. Diese Einrichtung, die sich, wie schon gesagt, an allen Webstühlen anbringen läßt, besteht mit Ausnahme der kurzen schmiedeisernen Welle a b aus lauter Gußtheilen, die nicht schwer in's Gewicht fallen. Die Handhabung beim Weben mit diesem Systeme ist so einfach, daß jeder Weber und jeder Webermeister sogleich darauf fortkommt.
4) Kraftersparniß in Folge ruhiger solider Bewegung des unteren Theils und besonders in Folge der eigenthümlichen Einrichtung der oberen Rollen.
   - Unbedeutende Reibung der in- und auf einander laufenden Theile.
5) Sanfte Flügelbewegung, die es ermöglicht, auch mit ganz geringen Zettelgarnen noch schöne und schwere Stoffe herzustellen.
6) Einfachheit der Anschnürung. Jeder Schaft wird für sich selbstständig, oben an der Feder und unten an seinem correspondirenden Tritte befestigt.

   (1. Schaft: 1. Feder und 1. Tritt, 2. Schaft: 2. Feder und 2. Tritt. 2c.)

Noch verweise ich auf die schon angeführten Vorzüge der oberen Federzugvorrichtung.

Es ist schließlich noch ausdrücklich hervorzuheben, daß

die Anordnung, wie auf der Zeichnung, auch abgeändert werden kann. So kann z. B. das Scheibensortiment mit den dazu gehörigen Theilen statt in der Mitte des Gestelles an der Seitenwandung desselben angebracht und die Schäfte, als dann durch Hebel von unten nach oben gezogen werden, (wie bei Manchester u. dgl.) wobei der Federzug unten angebracht wird und hier sowohl Holz- als Drathfedern statthaft sind. Diese Anordnung hat ihre Vorzüge bei Stühlen doppelter Breite und bei den Geweben bei denen der Eintrag (Schuß) das Bild macht, wobei der größte Theil der Schäfte unten bleibt und nur wenige Schäfte nach oben gezogen werden.

Beim Weben von Damast, Tricot, Satin, Strips und allen den Stoffen, bei denen stets die Hälfte Kettfäden oben, die andere Hälfte unten liegt, wendet man mit Vortheil Flaschenzugröllchen statt des oberen Federzuges an.

Das Arrangement wie auf der Zeichnung wird aber ohne Zweifel die allgemeinste Anwendung finden. Es läßt sich in jeder schon bestehenden Callicos-Weberei anbringen, ohne im Raum zu behindern, erfordert in Folge des directen geraden Flügelzuges wie bei zweischäftig die geringste Kraft und Unkosten und ist vom Webermeister wegen seiner Einfachheit und Solidität in dieser Stellung recht gut zu handhaben.

Wenn man das Gewicht der gußeisernen, zum zweischäftig Weben nöthigen Theile von dem Gewicht meiner mehrschäftigen Vorrichtung abzieht, so wird man finden, daß ein Webstuhl nach diesem Systeme neu gebaut, nicht viel höher kommt, als ein zweischäftiger."

Beschreibung der von G. Albert Reiniger, Cigarrenfabrikant in Stuttgart, erfundenen Maschinen zu Verfertigung von Cigarrenwickeln,

auf welche derselbe am 26. Mai 1861 ein Erfindungspatent für das Königreich Bayern auf die Dauer von vier Jahre erhalten hat.

(Mit Zeichnungen auf Blatt VII Fig. 8—13.)

Es bestehen diese Maschinen aus einer Einlagetheilmaschine und einer Wickelmaschine.

In die Einlagetheilmaschine, eine für den vorliegenden Zweck besonders construirte Maschine mit eigenthümlicher Art zu schneiden und die abgeschnittenen Portionen abzulegen, wird der zur Einlage bestimmte Tabak auf den unter'n endlosen Riemen A A gebracht; durch die Umdrehung der Hauptaxe D kommen dann folgende Bewegungen vor, welche sich in gleicher Weise wiederholen.

1) schiebt die Stange E (Fig. 11) durch den Excenter F mittelst eines Hackens G H die Zahnräder J J vor, welche in die von K K greifen und zugleich die vordern Riemenwalzen nach Pfeilrichtung vorbewegen. Der auf dem Riemen befindliche Tabak wird bei seinem Vorrücken von einem deckelartig nach C zulaufenden endlosen Riemen erfaßt, unter stetem Druck in einen vor C stehenden Klappflügel L geschoben, hierauf wird dieser Klappflügel vermittelst eines Hackens J J durch den Excenter R zugedrückt, die Portion durch das Messer S Fig. 10 abgeschnitten und in der Klappe festgehalten, gleichzeitig drückt der Hebel Q den senkrecht untenstehenden Klappenflügel auf, dessen Inhalt nun in eine Rinne sich entleert und während der Hacken G H leer zurückgeht, hebt der Winkelhebel M Fig. 8 mittelst des Sperrzapfens N einen neuen Klappenflügel, welcher wieder unmittelbar vor C zu stehen kommt, der Tabak schiebt sich in denselben, während mit derselben Bewegung auch der lange Hacken O eine neue Rinne holt, der Tabak wird hiebei ganz geordnet in die blechernen Rinnchen gelegt, deren immer eine gewisse Anzahl in eine Gallerie gelegt ist, um nach der Füllung übergeben werden zu können. Diese Maschine versieht eine größere Anzahl von Wickelmaschinen mit der nöthigen Einlage, der Tabak wird hiebei in lufttrockenem Zustand behandelt und es gibt keinen Abfall.

Die in Figuren 12 u. 13 gezeichnete Wickelmaschine beruht auf der Verwendung eines Kreisabschnitts zu Herstellung der Wickelbahn, auf welcher ein lose aufgespanntes nicht dehnbares Stück Gummizeug die Arbeit des Wickelns verrichtet.

In den bei A sich bildenden Sack wird das Blechrinn'chen mit Einlage umgeleert, sanft angedrückt neben bei b ein kleines Umblättchen und hinter dasselbe ein etwas

größeres Papier gelegt, das die Hülle bildet in welcher der Wickel zu trocknen hat. Ein Druck mit dem Fuß auf den Teritt C nöthigt das Walzensystem d d durch Bewegung nach o vermittelst des Gummistoffes eine rotirende Bewegung um die Einlage zu machen, wodurch das Umblatt glatt darum gespannt und mit dem Papiere der Wickel umgeben wird, der sogleich bei f fertig erscheint, durch eine Gabel gehalten, sofort von der Arbeiterin ergriffen und zu Vermeidung des Wiederaufgehen's in die klemmenden Zähne eines Rähm'chens gelegt wird. Das Walzensystem d d geht beim Nachlassen des Fußdruckes wieder zurück und die vorhin geschilderte Procedur wiederholt sich.

Die Bedienung dieser Maschine erfordert keine Vorübung, sondern nur Pünktlichkeit stets gleiche gute Wickel zu produziren. Durch das Wälzchen g kann der die Wickelbahn bedeckende Stoff loser oder straffer gestellt und hiedurch in Verbindung mit dem Walzensystem a a ein dickerer oder dünnerer Wickel immer ganz genau in der durch die Stellung der Maschine vorgeschriebenen Dicke erzeugt werden. Auch ein und dieselbe Quantität Tabak kann, je nachdem man es wünscht, zu dickeren oder dünneren Wickeln verarbeitet, diese also loser oder fester gearbeitet werden.

Je nach dem Schnitt der Maschine l und der Stellung der Wickelmaschine können schöne egale und immer luftige Wickel zu Regalia, Commes ebenso gut, wie zu Londres und Penitellas Cigarren, mit größter Genauigkeit gemacht werden; — auch Trabucos, wenn sie nicht gar zu bauchig verlangt werden und das Umblatt etwas größer genommen wird, können ganz schön hergestellt werden.

Die Vortheile, die sich bei Anwendung meiner Maschine herausstellen, sind gegenüber der Handarbeit, sowie gegenüber den Leistungen sämmtlicher bis jetzt bekannter Maschinen folgende:

1) Bei Anwendung trockenen Tabaks unbedingt guten Zug.
2) höchst beträchtliche Ersparnisse an dem viel theuererm Umblatt und die Möglichkeit Einlagetabake noch theilweise als Umblatt vewenden zu können, daher größere Billigkeit.
3) daß die Wickel alle egal, schön und glatt werden müssen und nach dem Ueberspinnen nur ganz geringer Trocknung bedürfen, um verkaufsfertige Waare zu liefern.
4) daß die Herstellung der Wickel in Accod gegeben, und hiedurch abermals billiger fabrizirt werden kann.
5) Unbedingt größere Reinlichkeit, bessere Verbrennung der Tabake und dadurch beziehungsweise besseren Geschmack der Cigarre.

Ueber die Darstellung von Papierstoff aus Holz.

Von

Heinrich Völter,
Papierfabrikant in Heidenheim. *)

Behufs der Rentabilität einer Holzzeug-Fabrik sollten vor Allem folgende Bedingungen erfüllt sein:

a) eine entsprechende Triebkraft und
b) passende Holzgattungen, beides um mäßigen Preis.
c) Absatz des Erzeugnisses in die Nähe, oder, bei größerer Entfernung der Abnehmer, wohlfeiler Transport (per Eisenbahn oder Schifffahrt).

Von Vortheil ist ferner reines Quellwasser und billige Arbeitslöhne, die jedoch, da kein großes Personal erforderlich ist, nicht sehr von Einfluß sind.

Zu bemerken ist, daß im Allgemeinen für die Anlage einer Holzzeug-Fabrik eine Triebkraft von 25—40 Pferdekräften, wenn nicht gerade erforderlich, so doch wünschenswerth ist.

Die Darstellung von Holzzeug kann jedoch auch mit

*) Die Redaktion dieser Zeitschrift verweist über den Völter'schen Holzzeug auf die Jahrgänge 1856 S. 670, 1861 S. 371 und 1863 S. 417. Die Zeichnung des Völter'schen Apparates nebst einer ausführlichen Darstellung über Kosten und Leistungsfähigkeit desselben nach verschiedenen Größen liegen im Lesezimmer des polytechnischen Vereines für Bayern zur Einsicht auf, und werden auch vom Vereinssecretär den bayerischen Papierfabrikanten auf Verlangen zugesendet.

schwächern Triebkräften vortheilhaft betrieben werden, sei es zur Deckung des eigenen Bedarfs in der Papierfabrik selbst, oder in deren Nähe, sei es zur Ausnützung von bestehenden, billigen oder nicht vollständig ausgenützten Wasser-, resp. Dampfkräften, und etwa schon vorhandenen Gebäulichkeiten. In solchen Fällen kommt Anlage und Betrieb außer Vergleich billiger zu stehen.

Wie schon angedeutet, kann mitunter auch, anstatt Wasserkraft, die in den meisten Gegenden kostspieligere Dampfkraft verwendet werden und ist damit — selbst bei einem Preise von 1/3 Thaler per Centner Steinkohle — unter sonst günstigen Verhältnissen noch eine annehmbare Rente zu erzielen.

Fichten- und Tannenholz geben den besten, d. h. verfilzungsfähigsten, Aspen- und Lindenholz den weißesten Zeug. Es können aber nicht nur alle hiemit verwandten, wie z. B. einerseits Kiefern- und andererseits Pappelholz, sondern auch noch verschiedene andere Holzgattungen benützt werden. So wird namentlich auch Birken- und Buchenholz, obschon es kürzere Fasern als obige Holzgattungen liefert, hauptsächlich in Belgien massenhaft zu Holzzeug verarbeitet.

Zur Beantwortung der Frage, ob es vortheilhafter, eine Holzzeug-Fabrik in der Nähe von Waldungen anzulegen, oder das Holz zu beziehen, um es in der Nähe von Papierfabriken oder in diesen selbst in Holzzeug zu verwandeln, sind für den einzelnen Fall vergleichende Calculationen mit Berücksichtigung der Transportkosten für Holz und Holzzeug, sowie der Preise der vorhandenen Triebkräfte, Baumaterialien und Arbeitslöhne auszuarbeiten. Hiebei ist zu beachten, daß der Zeug bis jetzt meistens noch naß, und zwar in der Regel mit einem Wassergehalt von 50—60 Proc. versendet wird. Reines Quellwasser ist zwar nicht absolut erforderlich, doch ist dessen Vorhandensein immer von Werth; denn je reiner das Wasser, um so schöner und weißer wird der damit fabricirte Holzzeug ausfallen, wobei übrigens zu bemerken, daß etwas kalkhaltiges Wasser der Güte des darzustellenden Holzzeuges nicht nur nicht schädlich, sondern sogar zuträglich ist.

Die Völter'schen Holzzeugmaschinen neuester Construction bestehen:

a) in dem Defibreur oder Zerfaserungsapparat, dessen Aufgabe es ist, das Holz zu zerfasern, was mit Hülfe eines rotirenden Steines unter stetigem Zufluß von Wasser geschieht. Das Holz wird dem Stein durch einen selbstthätigen Mechanismus mittelst Schraubenspindel zugeführt. Die Zuführung ist hiebei insofern eine konstante, als die Belastung des Holzes, selbst wenn dessen Auflagefläche auch noch so klein, nie einen gewissen, dem Zweck entsprechenden Grad übersteigt. Nur hiedurch ist es möglich, einen ganz gleichmäßigen Stoff herzustellen, was durch Hebel- oder andere gleichbleibende Belastung bei der wechselnden Auflagefläche des Holzes nie erreicht wird.

Das hin und wieder von Andern angerühmte Rotirenlassen der Hölzer (in Form von Klötzen) mit oder gegen den Stein, womit Völter schon vor Jahren Versuche gemacht, ist ganz unpraktisch; ebensowenig ist die Anwendung einer stehenden Achse mit liegendem Stein zu empfehlen, denn nicht der geringe Druck auf die Achse ist es, der die große Triebkraft absorbirt, sondern letztere ist durch die Arbeit des Herausreißens der Fasern aus dem Holze (durch die Friction an der Peripherie des Steines) bedingt.

b) in dem Raffineur oder Verfeinerungsapparat, welcher die gröbern Fasern verfeinert, namentlich aber auch reinigt und geschmeidiger macht, und

c) in dem Sortirapparat, dessen Funktion darin besteht, die Fasermasse nach ihren verschiedenen Feinheitsgraden zu sondern und als fertigen Holzzeug in die Kästen 1, 2 und 3 abzugeben.

Die Völter'schen Maschinen sind also namentlich nicht mit den, dem Raffineur ähnlichen Mahlgängen zu verwechseln, mittelst welcher, auf trockenem Wege Sägespäne in sogenanntes Holzmehl verwandelt werden. Daß Holzmehl oder Holzpulver keine Verfilzungsfähigkeit besitzt und daher einen nur ganz geringen Werth hat, ist selbstredend. Ebenso liefern naß gemahlene Sägespäne ein höchst mittelmäßiges Produkt, das in keiner Beziehung mit dem nach Völter'schen System dargestellten Holzzeug verglichen werden kann.

Man rechnet in neuerer Zeit auf je 4 Pferdekräfte pro Arbeitstag von 24 Stunden einen Zollcentner

(50 Kilogr.), folglich bei einer Triebkraft von 40 Pferden pro Tag 10 Centner fertigen Holzzeug, denselben lufttrocken gedacht; doch läßt sich bei einigermaßen günstigen Anlage-Verhältnissen und umsichtigem Betrieb noch ein besseres Resultat erzielen.

Beschränkt man sich darauf, nur die beiden feineren Stoffnummern I und II zu produciren, so wird man bei dem angegebenen Produktionsquantum durchschnittlich 60% Zeug I (ffein) und 40% Zeug II (fein) gewinnen, wenn man überhaupt diese beiden Nummern getrennt haben will.

Bei den vereinfachten und kleinsten Maschinen von 10 und 15 Pferdekräften gestaltet sich dieses Verhältniß etwas anders, indem man hiebei, wie bei allen ohne Raffineur arbeitenden Maschinen, einige Procente gröbere Fasern mit in Rechnung nehmen muß. Sieht man dabei mehr auf feinen Stoff, so wird sich das Produktionsquantum im Allgemeinen vermindern, während umgekehrt, d. h. will man überwiegend gröbern Stoff (für Packpapier und dergl. ordinäre Papiere) produciren, das Quantum sich sehr leicht steigern läßt, wie das auch bei den Maschinen von 24, 30, 40 und 50 Pferdekräften der Fall, sobald man den dazu gehörigen Raffineur außer Thätigkeit setzt.

Zu einem Zollcentner Holzzeug, denselben lufttrocken gedacht, sind je nach Qualität des Holzes 6—7,6 Cubikfuß rhein. oder circa 2 Centner lufttrockenes Holz erforderlich.

Bei in das Maß gesetztem (aufgeklaftertem) Holz kann natürlich nicht der ganze Rauminhalt einer Klafter als Holz in Rechnung genommen werden, sondern es ist für Zwischenräume circa ⅓ in Abzug zu bringen, so daß also z. B. eine Klafter 4 Fuß langes Holz = 144 Cubikfuß (nach Abzug der Zwischenräume mit 48 Cubikfuß) an kompaktem Holze 96 Cubikfuß als in Wirklichkeit enthaltend angenommen werden kann. Diese à circa 21 Zollpfund pro Cubikfuß (lufttrockenes Nadel- oder weiches Laubholz) gerechnet, macht per Klafter etwa 20 Zoll-Centner; es berechnet sich demnach auf 1 Centner lufttrockenen Holzzeuges ⅒ Klafter rohen dergleichen Holzes.

Der Vorzug ist überhaupt jüngerem Holze von 3 Zoll bis höchstens 1 Fuß Stammdicke, frisch oder doch nicht über 6 Monate geschlagen, zu geben.

Dasselbe muß vor dem Zerfasern in Stücke von circa 1 Fuß Länge zerlegt, von der Rinde und durch Zerspalten noch ganzer Stücke von etwaigen kernfaulen Stellen und von Astknoten befreit werden, welch' letzteres Geschäft am besten vermittelst einer, leicht mit der Circularsäge zu verbindenden, Bohrvorrichtung geschieht. Es können jedoch auch Abfälle von nur 8 Zoll Länge verarbeitet werden.

An Wasser zum Schleifen (Zerfasern) und Sortiren des Holzes, resp. der Holzmasse, rechnet man auf den Centner Zeug 1—¼ Cubikf. pro Minute, und wäre mithin für eine Maschine von 40 Pferdekräften z. B. ein Wasserquantum von 6—7,6 Cubikf. rhein. pro Minute erforderlich; für kleinere Maschinen verhältnißmäßig mehr.

An Arbeiterpersonal, ausgenommen den Werkführer, rechne man bei solider, in nicht zu kleinem Maßstabe ausgeführter Anlage und bei zweckmäßiger Anordnung des Ganzen, auf je 1 Zollcentner fertigen Holzzeug, denselben lufttrocken gedacht, einen Arbeiter. Es genügt jedoch, wenn für die Tag- und Nachtarbeit je ein bis zwei tüchtige, eingeschulte Leute per Maschine vorhanden sind, während im Uebrigen gewöhnliche Taglöhner und zum Theil auch Jungen beschäftigt werden können.

Für Bedienung der vereinfachten Maschinen zu 10 und 15 Pferdekräften genügt je ein Mann.

Außer der Holzzeug-Maschine an sich sind noch einige Hülfs-Apparate, nämlich: eine Pumpe mit Wasserreservoir, eine Circularsäge mit Bohrvorrichtung und eine Zeugpresse — zum Entwässern des Stoffs — anzuschaffen.

Zum Entwässern der Holzmasse bedient man sich verschiedenartiger Systeme, je nachdem der Betrieb ein stärkerer oder schwächerer ist; außerdem kommt in Betracht, ob der Versandt des Fabrikates auf größere oder geringere Entfernung stattzufinden hat.

Man verwendet Schraubenpressen, hydraulische Pressen und Walzenpressen.

Als sehr brauchbar hat sich die von Völter construirte, selbstthätige Walzenzeugpresse erwiesen, mit [illegible]

Hülfe der Stoff so entwässert wird, daß er noch 50—60% Wasser enthält. Dieselbe befindet sich in verschiedenen Holzzeug-Fabriken in Anwendung und kann, trotzdem sie zu ihrer Bedienung (Zutragen des Stoffs und Einfüllen desselben in Säcke oder Fässer, nachdem er die Presse passirt hat) nur zwei Mann erfordert, so construirt werden, daß sie für vier Holzzeugmaschinen ausreicht. Es können also zwei Personen in 6 Stunden sämmtlichen Holzzeug entwässern, den eine Maschine in 24 Stunden producirt.

Kommt der Holzzeug am Orte seiner Erzeugung zur Verwendung, so bedarf es keiner Presse.

Ebenso wird die Pumpe überflüssig, wenn das Niveau im Zufluß-Canal den zu benützenden Gebräuchlichkeiten gegenüber entsprechend hoch gelegen, und das Wasser sonst brauchbar ist.

In bedeutenderen Etablissements wird neuerer Zeit für Versendungen auf größere Entfernungen der Stoff, unbeschadet seiner Qualität und leichten Wiederzertheilung, ganz trocken hergestellt und zwar zunächst in Form von Pappen, die mittelst eines einfachen Apparates angefertigt und im Sommer an der Luft, im Winter aber in geheizten Lokalen getrocknet werden. Auch läßt sich durch Anwendung erhitzter Cylinder der Holzeug in Form von Papier trocken darstellen. Es sind dies die geeignetsten äusseren Formen für den Verkauf, weil so auch der Laie den Werth dieses Stoffes zu beurtheilen vermag und für Verkäufer, wie Käufer in Betreff der Gewichtsermittlung sowohl, als des Aufbewahrens der Waare keine Inkonvenienzen entstehen können.

Für eine der größeren Maschinen zu 40 und 50 Pferdekräften und deren Bedienung, wenn sie in einer Linie aufgestellt werden soll, bedarf es eines Raumes von beiläufig 16′ rhein. Breite, und 57 ½′ rhein. Länge, und wenigstens theilweise 20,08′ rhein. Höhe.

Doch ist man an diese Dimensionen keineswegs strikte gebunden, indem sich die drei Haupttheile der Maschine (Defibreur, Raffineur und Sortir-Apparat) auch in anderer Weise zusammenstellen lassen, und man sich daher schon vorhandenen Gebäulichkeiten in den meisten Fällen anbequemen kann.

Die Zeugkästen (Aufbewahrungskästen) und die mehrgenannten Hülfs-Apparate, welche bei obigen Raumangaben nicht in Rechnung genommen sind, können unter Umständen in Nebengelassen untergebracht werden.

Bei Neubauten ist jedoch zu rathen, den Raum von vornherein so zu bemessen, daß Haupt- und Nebenmaschinen systematisch aneinandergereiht werden können, da einer derartigen Vereinigung des Ganzen, schon der Uebersichtlichkeit und Einfachheit wegen, der Vorzug zu geben ist. Ein 24′ breites Gebäude bei oben angegebener Länge ist hiezu vollständig genügend.

Die mehrerwähnte, selbstthätige Walzenzeugpresse bedarf mit Einschluß der nöthigen Gänge eines Raumes von beiläufig 8 — 9′ rhein. Breite und 16 — 18′ Länge.

Zu bemerken ist, daß vorstehende Maßbestimmungen nur auf die größern Maschinen zu 40 und 50 Pferdekräften Anwendung finden, indem Maschinen von 10 — 30 Pferdekräfte weniger Flächenraum und eine geringere Höhe in Anspruch nehmen, namentlich aber die Maschine zu 10 und 15 Pferdekräfte nöthigenfalls in einem sehr beschränkten Raume Platz finden.

Mehrere Maschinen in einem Lokale, in gleicher Linie neben einander aufgestellt, erfordern verhältnißmäßig weniger Breitenraum.

Der nach Völter'schem System dargestellte Holzzeug kann, je nach Qualität des Haderzeuges und des zu verfertigenden Papieres, der Hadernmasse in Quantitäten von 15—80% zugesetzt werden, und geschieht dieß gewöhnlich in folgendem Verhältniß:

15—30% zu mittelfeinen Schreib- und Druckpapieren,
30—50% zu ordinären Schreib- und Druckpapieren, ferner zu Umschlag-, Affichen-, Seiden-, Flaschen- und Packpapieren,
50—80% zu ordin. Tapetenpapieren.

Cartons und Pappen können ganz aus Holzstoff gefertigt werden.

Die Verwendung des Holzzeuges schließt die gleichzeitige Anwendung von Kaolin u. dgl., wo dieselbe über-

haupt zulässig ist, keineswegs aus. Am Nadelholzzeuge, der dem Papier vorzugsweise guten Klang und Griff verleiht, bleibt Kaolin 2c. ganz besonders gut haften.

Während Kaolin, (Lenzin, China-Clay,) Annaline, Blanc fix und alle dergl. Mineralien höchstens als „Attribute" betrachtet werden können, deren Anwendung und Vortheil für den Papierfabrikanten, verschiedener Umstände wegen, ihre sehr engen Grenzen haben, ist guter Holzzeug ein eigentliches Papiermaterial, das im Wesentlichen auch die Hauptsache: die Masse, das Volumen des Papieres vermehrt, ohne dasselbe deßhalb schwammig zu machen. Jene Attribute können dagegen in Wirklichkeit nur dazu dienen, die Papiere zu erschweren, und eben deßhalb, — sofern sie das Gewicht eines gewissen Quantums Haderzeug ersetzen sollen, — vermindern sie wegen ihres größeren spezifischen Gewichtes das Volumen, welches ein aus puren Hadern gefertigtes Papier gleichen Gewichtes einnehmen würde.

Als Haderzeug-Surrogat für Druckpapiere ist der Völter'sche Holzzeug unübertrefflich, denn 1) dient er als ein Mittel gegen allzugroße Durchsichtigkeit der Papiere, 2) nehmen die damit vermischten Papiere die Druckerschwärze sehr gut an — liefern mithin einen hübschen, reinen Druck, — 3) wird eine bedeutende Ersparniß an diesem theuren Material damit erzielt und 4) werden die Typen weit weniger dadurch abgenützt, als dieß bei einer großen Masse, aus ordin. Haderzeug bestehender und gewöhnlich unreiner — Strohtheile, Scheben u. dgl. mit sich führender — Papiere der Fall ist. Besonders möchte aber noch hervorzuheben sein, daß geringere Zeitungspapiere um so mehr an Reinheit und Ansehen gewinnen, in je größerer Menge der an sich völlig reine Holzstoff, an Stelle des stets unreinen ordinären Haderstoffs, denselben zugetheilt wird. Der gleiche Fall ist es mit halbweißen Einschlagpapieren, welche durch einen Zusatz von Holzstoff — mit geringern Kosten — nicht allein reiner und heller als aus puren Lumpen herzustellen sind, es liegt vielmehr für den Papierfabrikanten noch der Vortheil darin, daß er Haderstoff, den er mit Holzstoff vermischt, weit weniger als unvermischten Haderzeug auszuwaschen braucht, um ein Papier von gleich heller Nuance zu erhalten; er hat somit weniger Abgang und spart dabei noch Zeit und Triebkraft in Folge kürzeren Waschens.

Auch zu den dünneren Papiersorten, wie z. B. ordinären Seidenpapieren, denen des unverhältnißmäßig großen Abgangs wegen, der sich hiebei ergeben würde, kein Kaolin u. dgl. beigemengt wird, kann Holzzeug Nro. II in Menge verwendet werden, ohne daß dadurch die Arbeit mit der Papiermaschine schwieriger von Statten ginge.

Ferner wird das Leimen und Färben des Papieres durch einen angemessenen Zusatz von Holzzeug in keiner Weise beeinträchtigt. Papiere, welche gefärbt werden sollen, sei es in der Masse, oder durch Auftragen von Farben in Buntpapier- und Tapeten-Fabriken, gewinnen sogar durch eine entsprechende Beimischung von Holzzeug, indem dieser die Farbe weit leichter, als namentlich die in den betreffenden Haderstoffen vorkommenden harten Strohtheile und Scheben (Agen), annimmt, und bei den ordinären Sorten zugleich eine lebhaftere Farbe hervorruft.

Endlich bietet der nach Völter'schem System bereitete Holzstoff, der als fertiger Zeug (Ganzzeug) die Maschine verläßt, nebst seinem verhältnißmäßig sehr billigen Preis dem Papierfabrikanten den Hauptvortheil, daß derselbe sein jährliches Produktionsquantum mit Leichtigkeit erhöhen kann. In den Sommermonaten z. B., wo die Wasserkraft mancher Papierfabrik bis unter die Hälfte herabsinkt, und die sog. Holländer wegen mangelnder Triebkraft ihre Arbeit zum Theil einstellen müssen, ist es da nicht von großem Werth, die Fabrikation auf angemessener Höhe halten zu können und zwar durch ein so einfaches Mittel, wie die Mitverwendung von Holzstoff! Die gehörige Vermischung desselben mit dem Haderzeuge erfordert nur wenig Uebung, und ist, selbst wenn auf rationelle Weise getrockneter Holzstoff gebraucht wird, vermittelst eines geringen Kraftaufwandes leicht zu bewerkstelligen. Aber auch in regulären Zeiten ist es für Solche, die den Holzstoff zu verwenden wissen, fast immer ein Leichtes, ihre tägliche Production bis zu einem gewissen Grade zu steigern, indem sie ihrer Papiermaschine eine größere Geschwindigkeit geben, als sie für gewöhnlich hat.

Der sich dem Papierfabrikanten bietende Vortheil ist mithin ein dreifacher. Derselbe besteht: 1) in dem billigeren Preis des Holzstoffs, 2) dem vermehrten Gewinn durch das größere Productionsquantum überhaupt, und 3) den verhältnißmäßig verminderten Spesen auf das vermehrte Productionsquantum.

Welch' ausgedehnter Verwendung richtig bereiteter Holzzeug fähig ist, geht aus Obigem zur Genüge hervor, und ist noch zu beachten, daß dessen Darstellungsweise, wie sie vermittelst dieser Maschinen geschieht, gleichsam dafür bürgt, daß die Holzfaser in ihrem ursprünglichen Zustande, d. h. ohne die geringste Beeinträchtigung ihrer natürlichen Eigenschaften, welche sie zur Verwendung in der Papierfabrikation in so hohem Grade fähig machen, gewonnen wird; wogegen bei dessen Darstellung auf chemischem Wege die Holzfasern immerhin etwas angegriffen werden müssen.

Noch sei erwähnt, daß Versuche den Holzstoff zu Stukkatur-Arbeiten, Portraitrahmen und Gegenständen, ähnlich den Fabrikaten aus Papiermaché, zu verwenden, vollkommen gelungen sind und es ist kaum zu bezweifeln, daß er auch in dieser Beziehung einer bedeutenden Zukunft entgegengeht.

Es wollte von Solchen, die vor Allem nur eine möglichst einfache und billige Einrichtung im Auge haben, schon zum Vorwurf gemacht werden, daß der Völter'sche Sortirapparat zu komplicirt sei, indem man die sorgfältige Scheidung der Holzmasse in verschiedene Feinheitsgrade für zwecklos und einzelne Theile desselben mithin für überflüssig hält. Dergleichen Ansichten wäre entgegenzuhalten, daß auf die Ausscheidung des werthvollsten Stoffes nicht zu viel Sorgfalt verwendet werden kann; denn nur ein Holzzeug, wie der mittelst des Völter'schen Sortirsystems zu gewinnende Stoff I, der frei von allen gröbern Fasern ist, eignet sich auch zu besser bezahlten Papiersorten, indem er seiner Feinheit wegen in einem gut gearbeiteten Papier kaum von Sachverständigen zu entdecken ist, und sich auch dem Schreibenden in keiner Weise bemerklich macht.

Ebenso hat ein gehörig von den gröbern Fasern befreiter Holzstoff für gewisse farbige Papiersorten besserer Qualität viel Werth.

Purer Nr. II-Stoff ist aber für viele Papiersorten ebensogut, für manche sogar, wie z. B. für ordin. dünne Papiere, zweckmäßiger zu verwenden.

Es hat sonach jede der beiden Stoffnummern ihren besondern Werth. Wenn jedoch ein mit diesen Maschinen arbeitender Fabrikant sicher ist, daß seine Abnehmer Stoff I und II gemischt zu kaufen wünschen und nicht vorziehen, die einzelnen Nummern nur in gewissen Fällen in beliebigen Portionen selbst zu mischen, so kann jederzeit besagte Vereinfachung eintreten.

Wie schon Eingangs dieses bemerkt, hat man bis jetzt vergebens versucht, den Holzzeug wie Holz überhaupt, ohne zu großen Aufwand von Chemikalien, mit andern Worten billig zu bleichen. Dessen ungeachtet ist der von Natur etwas gelblich erscheinende Holzstoff selbst von der theilweisen Mitverwendung für Papiere von höherer Weiße nicht ganz ausgeschlossen, indem eine schwache Beimischung der schon oben besprochenen Füllmittel, als: Kaolin, Annaline u. s. w. hiebei gute Dienste zu leisten vermag. Ueberdieß ist man bei dem jetzigen Fortschritt im Bleichen des Hadernstoffes, und bei dem hohen Preis der braunen Hadern, gegenüber den weissen, auch oft genug im Falle, denselben beinahe kostenfrei ein wenig weißer zu bleichen, als für die betreffenden Papiersorten nöthig, wodurch eine Mitverwendung des weniger weißen Holzstoffes, auch dann noch zum Vortheil des Papierfabrikanten möglich wird; denn an Reinheit und Feinheit der Fasern fehlt es richtig bereitetem und sortirtem Holzstoff nicht.

Ein Zoll-Centner guter, richtig nach Völter'schem System bereiteter, fertiger Holzzeug, denselben lufttrocken gedacht, wird am Ort der Verwendung in Deutschland mit Rthlr. $4\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ Preuss. Courant bezahlt. Uebrigens vermag solcher dem Papierfabrikanten Hadernzeug im Werth von 8 – 10 Rthlrn. zu ersetzen, was auf Grund umfassender Calculationen, von Sachverständigen als richtig anerkannt, nachgewiesen werden kann.

Die Produktionskosten belaufen sich, je nachdem die Anlage günstig und groß, auf circa $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ Rthlr. pr. Ctr.

Resultate der Bessemerstahl-Bereitung in Kärnthen.

In dem Artikel, welchen Herr Professor Dr. Schafhäutl „über die Bessemer'sche neue Methode der Stahlbereitung" in dieser Zeitschrift 1864 S. 1 veröffentlichte, theilte derselbe S. 36 mit, daß das Comp. Rauscher'sche Radwerk in der Heft in Kärnthen den Bessemerschen Stahlbereitungsproceß sowohl auf einem englischen als schwedischen Ofen versucht habe, um die Vor- und Nachtheile beider in der Praxis kennen zu lernen. Die „Mittheilungen über Gegenstände der Landwirthschaft und Industrie Kärnthens" (April- und Maiheft 1865) bringen nun aus der „Karinthia" nachfolgende Resultate nach den Aufzeichnungen des dortigen Hüttenverwalters Münchsdorfer; und zwar zunächst über den Vorgang beim Bessemern mit dem schwedischen Ofen:

Wenn der Ofen je nach Umständen mit 7 bis 10 C' Holzkohle angewärmt, dabei das Gebläse mit ¼—½ Pfund Pressung etwa durch eine halbe Stunde zur besseren Umwärmung angelassen wurde, wird die im Hochofen angesammelte Eisenmasse von 25—30 Ctrn. in eine mit Lehm ausgeschmierte, vorgewärmte Pfanne abgelassen, die allfällige Schlacke abgezogen, mit dem Krahne gehoben, und zum Eingußtrichter des Ofens gedreht. Das Gebläse wird indessen 8—9 Pfd. Pressung angelassen, um die im Ofen noch vorhandene Kohle auszublasen. Hat die Roheisenpfanne die richtige Stellung über dem Eingußtrichter, so wird durch ein einfaches Hebelwerk die Bodenöffnung der Roheisenpfanne gelüftet, und das Roheisen fließt ein bis zwei Minuten durch den bezeichneten Trichter in den Ofen. Zu Anfang des Eingießens wird die Windpressung mit 5 Pfd. genommen, steigt aber allmälig während desselben, so daß man am Ende schon die normale Pressung von 9—10 Pfund erreicht. Die Oeffnung des Eingußtrichters wird mit einem Lehmpfropfen verstopft, Sand darüber gebracht und mit einer Gußeisenplatte beschwert.

Schon während des Eingießens entströmt die Flamme aus der Kehle des Ofens kegelförmig mit schmutzig gelber Farbe, am obern Rande des Kegels zeigt sich ein langer kometartiger Funkenschweif, die einzelnen Funken sind hell, lang und dünn, gehen nicht selten an der äußeren Spitze gabelförmig auseinander. Kurze Zeit darauf, je nach der verwendeten Roheisenqualität nach ½ bis 4 Minuten, wird die Flamme des Flammenkegels heller, geht mitunter zuerst vom gelben in blaßröthliche über, wird an den Rändern schmutzig weiß, in der Mitte bleibt ein dunkler Kegel, oft zeigen sich an den Rändern und in der Flamme selbst violette Streifen. Auch diese Erscheinungen dauern nur 1—4 Minuten, die violetten Streifen verschwinden, die Flamme wird blaßgelb, intensiver, dichter und stärker, verlängert sich bedeutend, schlägt an die gegenüberliegende, mit Gußeisenplatten bedeckte Hüttenwand und geht strahlenförmig auseinander. Bis zum Eintritte dieser Erscheinung, als dem Vorläufer der beginnenden Kochperiode, verfließen, je nach der Roheisenqualität, bei normalem Gange 2—16 Minuten. Diese erste Periode selbst bis zum Beginne des Kochens wird die Schlackenbildungsperiode genannt; das Manometer steigt, wahrscheinlich in Folge des Verlegens von einigen Ferenöffnungen, auf 11—14 Pfd., bei grauem Eisen höher als bei weißem, sinkt aber beim Eintritt des Kochens um 1—2 Pfd. Bei übergrauem Roheisen mit großer Graphitausscheidung findet ein starkes Verlegen der Feren statt, die Flamme zieht sich ganz gegen die Kehle zurück, wird ruhig, etwas rauchend mit wenigen, aber starken Funken, in Folge dieses Verlegens der Feren dauert natürlich die erste Periode sehr lang, dafür ist die Kochperiode sehr kurz, 5—8 Minuten. Wir hatten einen Prozeß mit übergrauem Roheisen, wo nach 5 Minuten Blasezeit das Verlegen der Feren eintrat, durch 40 Minuten anhielt; nach 45 Minuten endlich wurde die Flamme wieder lebhaft, mit Funken und violetten Streifen, und es dauerte die Schlackenbildungsperiode 50 Minuten, das Manometer stieg auf 16 Pfd.

Die Flamme wird immer heftiger und intensiver, oft unruhig flackernd; der Funkenschweif am obern Flammenrande dauert zwar fort, ist jedoch nicht mehr so dicht, die einzelnen Funken sind kürzer, dünner und weniger hell, endlich fallen einzelne gelbe Schlackenkugeln aus dem Ofen, auch von hellen sternförmigen Eisenfunken mit etwas Rauch begleitet, bogenförmig nieder. Im Ofen selbst entsteht

ein Getöse mit hörbaren Detonationen, bis der erste stürmische Auswurf von Schlacken mit nur wenig Eisen, begleitet von dichtem braunem Rauche, erfolgt. Bei hitzigem Ofengange wiederholen sich diese Auswürfe stark und schnell nacheinander, und es wird bald mehr, bald weniger Schlacke aus der Ofenkehle geschleudert. Im erkalteten Zustande ist diese Schlacke blaßgrün, bouteillengrün und schwarz, sehr porös, und schließt viele Eisenkörner ein. Sobald der erste Auswurf kömmt, wird mit der Pressung zurückgegangen, und während der Kochperiode mit 7—8 Pfund Pressung gearbeitet, um das zu stürmische Aufkochen und zu starke Auswürfe, mithin größeren Calo zu vermeiden. Bei jedem erneuerten Auswurfe, dem immer ein steigendes Getöse im Ofen vorgeht, schwächt man übrigens aus gleichen Gründen die Windpressung auf 5 bis 4½ Pfd. Dieß geschieht durch den an einer geeigneten Stelle der Windleitung angebrachten Regulirhahn, der so gedreht wird, daß ein Theil des Windes durch ein stellbares Auslaßventil ausströmt, die Pressung jedoch nie unter 4½ Pfd. herabsinken kann. Nach erfolgtem Auswurfe schließt man den Regulirhahn und das Manometer steigt wieder auf 7—8 Pfund. Die Flamme während der Kochperiode bleibt immer hell leuchtend, aber 1—4 Minuten nach Beginn derselben wird sie unmittelbar am Rande der Kehle bis auf ¼ bis ½ ihrer Länge heller und weißlich, mit einzelnen blaßblauen Streifen, ja manchmal ganz blaßblau; dieß ist das Zeichen des beginnenden Frischens. Diese Erscheinung tritt bald früher bald später ein, und es nimmt die Länge dieser Färbung gegen Ende der Kochperiode zu; dabei werden in Zwischenräumen Eisen- und Schlackentheile büschelförmig mit einer Heftigkeit an die Hüttenwand geworfen und spritzen in tausenden von kugel- und sternförmigen Funken auseinander. Das stürmische Auswerfen nacheinander nimmt allmählig ab, erfolgt nur in größeren Zwischenräumen, hört auf einmal ganz auf, die Flamme wird ruhiger, senkt sich etwas, wird kürzer, breiter und durchsichtiger, schmutzig weiß mit blaßblauer Färbung. Diese Erscheinung ist die eigentliche Frischperiode, obwohl die Entkohlung auch schon während dem Kochen stattfindet, und wir arbeiten während selber mit 7—10 Pfd. Pressung.

Diese Kochperiode dauert je nach Umständen und der Roheisenqualität 4—16 Minuten. Würde man bei Beginn der Frischperiode, also bei Eintritt der beschriebenen Flammenerscheinungen abstechen, so würde man noch Roheisen erhalten.

Die Entkohlung während dieser Periode geht rasch vor sich, und die eigenthümliche Färbung der Flamme dabei, die Zeitdauer und Höhe der Pressung sind die wichtigsten Anhaltspunkte für Beendigung des Prozesses; um immer nahezu gleichen harten Stahl zu bekommen, dazu gehört also genaue Beobachtung und Uebung.

In Heft hat man es in kurzer Zeit dahin gebracht, harte und weiche Stahlsorten nach Belieben zu erzeugen.

Die Frischperiode dauert je nach dem Härtegrad des Stahles 1—4 Minuten. Bei übergrauem Roheisen oder Brucheisen bleibt die Flamme nach Eintritt der Kochperiode bis an das Ende des Prozesses hell und ohne blaue Färbung, und das Erkennen der Frischperiode wird ungemein schwierig, weil der Uebergang von der Kochperiode zu derselben fast ohne wesentliche Merkmale stattfindet.

Bei der Stahlerzeugung mit dem schwedischen Ofen wird das Product in eine vorgesetzte Pfanne abgestochen. Das Abstichloch von 16 □″ Größe ist mit einem 1″ dicken, gebrannten, feuerfesten Steine geschlossen und darauf wird ein mit Lehm beschlagener, gußeiserner, mit einem Oehre versehener Stöpsel eingeschoben. Sobald das Zeichen zum Abstich gegeben ist, wird dieser Stöpsel herausgeschlagen, der Stein eingestoßen und es fließt der Stahl in die vorgestellte, zum Vermeiden von Schalen rothglühend angewärmte Pfanne, in welche unmittelbar vor dem Abstiche 1 Proc. vom Einsatze flüssiges Roheisen vom Hochofen gegeben wird. Man soll porenfreie Eingüsse erhalten und Kürze des Stahles vermeiden.

Die gefüllte Stahlpfanne wird mit dem Krahne gehoben, über die mit Graphit beschmierten, gut angewärmten gußeisernen Formen (Coquillen) gebracht, und in selbe entleert. Der Stahl fließt durch eine Bodenöffnung der Stahlpfanne, die durch ein Hebezeug geöffnet und geschlossen werden kann, in die Coquillen. Die Coquille wird bis auf einige Zoll unterm Rande allmälig durch

Kästen des Hebezeuges gefüllt, darauf kömmt ein mit Graphit beschmierter gußeiserner Deckel, der durch einen Keil in an den Formen angebrachten Oehren festgehalten und so das Heben und Aufsteigen des Stahles vermieden wird. So wird die Stahlpfanne von einer Coquille zur anderen geschoben. Zu Anfang des Betriebes hatten wir die Coquillen auf einer Drehscheibe ruhend und die Stahlpfanne fix. Die Coquillen wurden nacheinander vor die Bodenöffnung der Pfanne gedreht. Diese Vorrichtung hat sich aber als eine zu langsame Operation bewährt, und es steht mit der bald auszuführenden Hüttenerweiterung auch die Einrichtung einer vollkommeneren Gußvorrichtung bevor. Nach dem Entleeren des Ofens wird noch ein schwacher Windstrom von 3 bis 4 Pfd. Pressung in den Ofen geblasen, damit sich die Feren nicht verlegen, dann schnell der Deckel des Windkastens abgenommen, die Feren gereiniget und auf ihre Länge untersucht. Wenn sie sich bis auf 3″ ausgebrannt haben, müssen sie ausgewechselt werden. Die Stahlblöcke werden etwas erkalten gelassen, dann die Coquillen mittelst des Krahnes von den Blöcken abgehoben. In Heft erzeugt man Blöcke von 6 bis 12″ im Quadrat, 36 bis 40″ Höhe, im Gewichte von 2 bis 12 Centner.

Das Gießen des Stahles durch die Bodenöffnung ist unerläßlich, um schlackenfreie Blöcke (Eingüsse, Ingots) zu bekommen, jedoch schwierig, wenn der Stahl nicht sehr flüssig ist, weil sonst ein Verlegen der Bodenöffnung stattfindet.

Der Vorgang beim Bessemern mit dem englischen Ofen ist jenem mit dem schwedischen ähnlich. Die Retorte wird nach guter Anwärmung durch Schwenken von Kohle gereiniget, in horizontale Lage gebracht, das Roheisen durch die Kehle eingegossen, hierauf das Gebläse angelassen und die Retorte aufgedreht. Am Ende des Prozesses wird sie wieder in die Horizontale gesenkt, der Wind abgestellt und das Metall durch die Kehle in die Stahlpfanne ausgegossen, hierauf wieder ein schwacher Windstrom aus schon angegebenen Gründen durchgelassen, der Bodendeckel des Windkastens abgehoben, die Feren gereiniget und auf ihre Länge untersucht.

Die Flammenerscheinung beim englischen Ofen sind jenen ähnlich, beim schwedischen, nur noch intensiver; der Prozeß selbst ist viel stürmischer, insbesondere während der Kochperiode; die Auswürfe äußerst heftig und es ist während des Kochens ein heftiges trommelartiges Getöse wahrnehmbar. Das Gebläse, mit 12 Pfd. angelassen, steigt bis 16 Pfd. Pressung während der Schlackenbildungsperiode; während der Kochperiode arbeitet man mit 9 Pfd. und gehet bei den Auswürfen bis auf 5 Pfd. zurück; während der Frischperiode strömt der Wind mit 8 bis $10^{1}/_{2}$ Pfd. zu. Bei der Schlackenbildung entströmt der Kehle oft gar keine Flamme, sondern nur Funken, und die Flamme entsteht erst mit Beginn des Kochens, wo sie oft kurze Zeit intensiv blau wird.

Die früher beschriebenen Flammenerscheinungen sind normal; allein nach der Roheisensorte, bei mehr oder weniger angewärmtem Ofen, größerer Abschmelzung der Ofenwände, bei Zurückbleiben von mehr oder weniger Schlacke im Ofen von den vorigen Chargen, weichen diese Erfahrungen hie und da bezüglich ihrer Intensivität etwas ab und der Prozeß wird bald länger, bald kürzer.

Die Eisensäule hat im englischen Ofen bei 30 Ctr. Einsatz 14″, im schwedischen bei 8″ Höhe. Das Bessemergebläse ist ganz eigens konstruirt, indem es jeden Augenblick eine beträchtliche Menge stark gepreßten Windes liefern soll. Es besteht aus zwei horizontal liegenden Cylindern. In jedem einzelnen treibt ein Vollkolben die Luft bei jeder Hin- und Herbewegung in die Windleitung. Das Gebläse macht gegen 90 Wechsel in der Minute. Ventile von Kautschuk erlauben die schnelle Bewegung desselben. Sein Gang ist dabei sehr ruhig. Das Gebläse liefert in der Minute ca. 4000 Cub. Fuß Wind mit 18 bis 20 Pfd. Pressung.

Ein Regulator von Eisenblech bewirkt, daß diese Pressung nicht um eine Viertellinie varirt.

Bezüglich des gegenseitigen Werthes und der Vortheile beider Oefen kann man bis jetzt noch keinen Vergleich anstellen, da man mit dem englischen Ofen erst 24 Chargen, wegen Mangel an Düsen, von denen erst in Kürze eine größere Anzahl gebrannt wird, durchführen konnte, und

meistens ohne Nachtragen von Roheisen gearbeitet wurde. Für schlechte Roheisensorten, wie in England, wo man vernünftiger Weise immer ganz entkohlt und Spiegel-Eisen zur Carbonisirung nachträgt, mögen die beweglichen Retorten dem schwedischen Ofen vorzuziehen sein.

Das Ausbringen scheint im englischen Ofen etwas kleiner zu sein, die Anlagekosten höher, doch gewährt der englische Ofen den Vortheil, daß man bei Unfällen während des Prozesses selben augenblicklich unterbrechen kann, während man beim schwedischen Gefahr läuft, daß sich Feren und Windkasten verlegen. Die mechanische Arbeit ist etwas einfacher beim schwedischen Ofen. Bei übergrauem Roheisen findet das Verlegen der Feren weniger statt durch die Zuströmung des Windes von unten, der Prozeß insbesondere die Schlackenbildungsperiode, ist kürzer, als im schwedischen Oefen, und für solches Roheisen würde der englische Ofen vorzuziehen sein.

Bei der Schlackenbildungsperiode entsteht bekanntlich aus den Bestandtheilen des Roheisens und feuerfesten Zustellungsmaterials durch die oxydirende Einwirkung des Gebläsewindes Frischschlacke, es wird die Dauer dieser Periode von dem Siliciumgehalte und der Menge des eingesetzten Roheisens abhängig sein, daher das weiße, an Silicium ärmere Roheisen schneller in's Kochen gerathen. So hatten wir in Heft beim Bessemern mit weißem Roheisen Fälle, wo diese Periode nur 1 bis 2 Minuten dauerte, ja das Kochen schon beim Roheisen-Eingießen begann, während bei stark grauem Roheisen die Schlackenbildungsperiode 6 — 40 Minuten anhält, bei gleichem Stande des Manometers. In diesem ersten Stadium verbrennt auch Eisen.

Der Sauerstoff des Gebläsewindes bleibt bei seiner Verbindung mit Eisen in der Schlacke, und wenn diese hinreichend eisenreich geworden ist, um entkohlend auf das Roheisen einzuwirken, wird die Eisenmasse durch die in allen Theilen stattfindende heftige Kohlenoxydgas-Entwicklung in das mit Explosionen verbundene, heftige Kochen versetzt, und dieß hält so lange an, bis die Schlacke zu eisenarm wurde, oder der größte Theil vom Kohlenstoffgehalte des Roheisens abgeschieden ist. Schon an der der Kehle entströmenden, eigenthümlich blauen Färbung der Flamme ist die Kohlenoxydgasentwicklung bemerkbar.

Ist der größte Theil des Kohlenstoffgehaltes abgeschieden, so strömt dann die Flamme rein, hell und ruhig mit bläulicher Färbung aus der Kehle, das ist die eigentliche Frischperiode, in dieser geht das weitere Entkohlen rasch vor sich und man läuft bei zu langer Dauer Gefahr, einen Theil oder alles Eisen in Schlacke zu verwandeln, wie dieß bei der zehnten Charge der Fall war, als dort mit weißem Roheisen bei Rohgang unter abnormalen Flammenerscheinungen gebessemert wurde.

Zu Heft unterscheidet man fünf Roheisensorten, stark grau, schwach grau, schwach halbirt, gut halbirt, bis eingesprengt, und weiß.

Das weiße Roheisen enthält nach vorgenommenen Analysen 4,20% gebundenen Kohlenstoff, 0,44% Graphit, 0,64% Silicium, 1,87% Mangan, 92,85% Eisen. Das graue Roheisen 1,53% gebundenen Kohlenstoff, 2,63% Graphit, 1,79% Silicium, 4,24% Mangan, 89,81% Eisen. Mit allen diesen Roheisensorten wurden Versuche abgeführt und vom 1. Juli bis 30. November v. Js. 186 Chargen gemacht. Das Roheisen zum Bessemern wurde vom Hochofen genommen, wie es eben abfiel. Unter diesen 186 Chargen ist nur eine einzige mißlungen, wie erwähnt, die zehnte Charge mit weißem Roheisen unter abnormalen Flammenerscheinungen. Das Ausbringen war 60% halbverbranntes Schmiedeisen, der Rest eine schwere metallische Schlacke.

Vorzugsweise sind es weiche Sorten von Bessemerstahl, die wegen ihrer leichten Bearbeitung und weil sie die saftigsten Schweißhitzen ertragen, gesucht werden; die Erzeugung ist insoferne schwieriger, als man gerade den geeigneten Moment zur Unterbrechung des Prozesses treffen muß, und dieß liegt in den engen Grenzen von 1 bis 4 Minuten, dessenungeachtet hat man es in Heft schnell dahin gebracht, vorzugsweise diese Sorten zu erzeugen.

Eine fernere Schwierigkeit der Erzeugung weicher Stahlsorten liegt in dem Umstande, daß der aus dem Ofen fließende weiche Stahl nicht so dünnflüssig als der härtere ist, schneller breiartig wird, und durch die in Folge

dessen beim Abfließen an den Rändern der Stahlpfanne erfolgte Schalenbildung und Verlegen der Bodenöffnung nach dem Gusse von 3—4 Coquillen Rückstände (Abfälle) entstehen, welche, obwohl an sich dasselbe Produkt wie die Blöcke, doch nur, bis durch Versuche eine passende Verwendung dafür gefunden wird, von geringerem Werthe sind. Durch Anwärmen des Stahlgußkessels bis zur Roth- und Weißglühhitze kann diesem Uebelstande nur zum Theile abgeholfen werden. Der Stahl fließt schon aus dem Ofen dick. Diese Erscheinung tritt nicht allein bei weniger hitzigem Ofengange, sondern vorzugsweise bei stark halbirtem und weißem Roheisen, und auch öfter bei schwach halbirtem ein, wenn das Roheisen zähe und dickflüssig ist, während bei grauem Roheisen selbst bei großer Weichheit des Bessemerproduktes dasselbe sehr dünnflüssig ist und stark aufquillt, und in Folge dessen wenig oder keine Abfälle entstehen. Die fortgesetzten Versuche, geeignete Windführung, genaue Beobachtung des Hochofenganges und Bessemerprozesses werden noch besseren Aufschluß über diese Erscheinung geben, und auf Grundlage derselben hat Abhilfe zu erfolgen. Von gut grauem Roheisen und auch schwach halbirtem dünnflüssigem Roheisen erzielte man bisher die besten Chargen, daher der Hochofenprozeß mit großer Vorsicht zu leiten und insbesondere eine richtige Erzgattirung zu treffen ist, wenn man, was zum wahren Werthe des Bessemerns gehört, das Roheisen direkte vom Hochofen nimmt.

Das Sortiren des Stahles nach seinem Härtegrade geschieht vor der Hand, bis zur baldigen Einführung der Eggertz'schen (kolorimetrischen) Probirmethode, noch auf empirischem Wege, indem aus Abfällen Stäbe ausgezogen werden, aus dem Bruchansehen, der leichten Schmied- und Schweißbarkeit ihre Härte beurtheilt und in 7 Härtegrade *) gebracht wird, Nr. 1 und 2 sind bei vorsichtiger Glühhitze gut schmied-, aber unschweißbar, 3 ist etwas schweißbar, 4 und 5 vollkommen, 6 präsentirt ein Feinkorn, 7 Schmiedeeisen. Nr. 6 und 7 ist schon beim Ausfließen aus dem Ofen erkennbar, indem beim Aufquillen der Schlacke in der Stahlpfanne eigenthümliche Ringe entstehen, bei Stahl schlagen durch die über selbem stehende Schlacke Kohlenoxydgasflämmchen.

Die in letzterer Zeit erzeugten Blöcke sind rein und tadellos, ohne Boden- und selten mit Querrissen, was nur durch vorsichtiges Gießen zu erzielen ist. Schon aus den von Abfällen in der Schmiede ausgezogenen Stäben erlangten wir die vollkommene Ueberzeugung, daß aus dem Hefter Roheisen ein Stahl von überraschender Güte, der bei entsprechender Härte große Festigkeit und Zähigkeit als vorzügliche Eigenschaften des Bessemerstahls besitzt, erzeugt werden könne.

Weiche, vollkommen schweißbare Sorten ritzen abgehärtet noch Glas, das Korn bei Verwendung von grauem Roheisen ist lichtgrau, ganz gleichartig und übertrifft an Gleichartigkeit Gußstahlsorten. Die Farbe des Kornes bei von gut halbirtem oder weißem Roheisen erzeugten Stahle ist nahezu silberweiß, das Korn ungemein fein und gleichartig.

Alle Vorwürfe, die noch theilweise dem Bessemerstahle gemacht werden, müssen schon durch die bisher in Heft erzielten Resultate schwinden. Die Porosität, entstanden durch die nach dem Eingießen fortdauernde Gasentwicklung, schadet keineswegs der Güte des Metalls, denn die einzelnen Poren schweißen gut zusammen und der Bruch zeigt eine Homogenetät, wie sie kaum durch einen anderen Prozeß zu erreichen steht.

Je weicher der Stahl, desto weniger porös scheinen die Blöcke. Ein abgeschlagener Schmiedeisenblock von 12" im Quadrat zeigte sich ganz porenfrei. Aus Abfällen, Härte 7 ausgeschmiedet, zeigte der Bruch sehnige Textur, während aus Blöcken ausgeschmiedete Stangen bei der großen Weichheit noch körnige Textur zeigen.

Vom 1. Juli bis 30. November, in dem Zeitraume von 5 Monaten, wurden 186 Chargen abgeführt, dabei folgende Durchschnitts-Resultate erzielt:

Die Roheiseneinwage betrug 527,590 Pfd. oder durchschnittlich per Charge 2833 Pfd.; höchster Einsatz per

*) Vergl. mit: „Sortiren des Bessemermetalles von P. Tunner." (Steierm. Gewerbebl. Nr. 17 J. 1865.) D. Red.

Charge 4500 Pfd., kleinster 2200 Pfd. Das Stahlausbringen betrug: 432,443 Pfd.; hievon in Blöcken 305,345 Pfd., an Kesselschalen oder Abfällen 127,108 Pfd. Nach Prozenten ausgedrückt, wurde, von der Roheiseneinwage gerechnet, ausgebracht: an Blöcken 57,88%, an Abfällen 24,08%, in Summa 81,96%. Am höchsten war das Ausbringen im Monate September mit 89%, weil vorzugsweise mit halbirtem und weißem Roheisen gearbeitet wurde, denn von 40 Chargen wurden nur 11 mit grauem Eisen abgeführt, am niedrigsten im Monate November mit 73,25%, weil wir erstlich von 47 Chargen 28 mit grauem Eisen durchführten und Einsätze mit 4500 Pfund machten, bei welcher Einwage ein sehr heftiger und viel Auswurf, und daher geringeres Ausbringen stattfand. Die dermaligen Oefen erweisen sich für hohe Einsätze daher zu klein und genügen nur für 30 Ctr. Einwage. Die Abfälle haben sich in letzterer Zeit vermindert und betrugen im Monate Oktober und November nur mehr 19,5%.

Vom erhaltenen Stahle kommen auf Blöcke 70,73%, auf Abfälle 29,27% Kohlenverwendung zum Anwärmen des Ofens, der Pfanne, Coquillen 2c. 1,2 C' per Ctr. Stahl.

Das verwendete Roheisen war stark grau bei 22, schwach grau bei 63, schwach halbirt bei 53, stark halbirt bis eingesprengt bei 28, und weiß bei 20 Chargen. Von den abgeführten Chargen hatten Härtegrad I: 2, Härte II: 13, Härte III: 31, Härte IV: 47, Härte V: 45, Härte VI: 24 und Härte VII: 24 Chargen. Die Schmied- und Schweißbarkeit des Stahles war sehr gut bei 112 Chargen, gut bei 49, mittelmäßig bei 14, schlecht bei 11 Chargen. Die kürzeste Chargendauer betrug 9, die längste 71 Minuten. Mehr als ¼ Chargen wechselten aber in dem Zeitraume von nur 15 bis 19 Minuten, und nur ausnahmsweise bei sehr graphitischem Roheisen betrugen einige Chargen bei 30 und eine sogar 71 Minuten. Fernerverbrauch per Charge belief sich im Durchschnitt per Charge auf 3,5 Stück, hat sich in letzterer Zeit schon auf 2 Stück per Charge vermindert.

Mit einer Zustellung des Untertheils wurden 200 Ctr. Stahl erzeugt.

Aus den durchgeführten Chargen und den vorstehenden, für die kurze Zeit des Betriebes umsomehr erfreulichen Resultaten, als alle Chargen bis auf eine gelungen sind, haben wir die vollkommene Ueberzeugung erlangt, daß aus dem Hefter Roheisen ein Produkt erzeugt werden könne, welches vollkommen für alle Zwecke genüge, welches sogar das Schmiedeeisen seiner Zeit verdrängen muß.

Vom Wesen des Hausschwammes.

Der Hausschwamm tritt neuerdings in vielen Gegenden in so bedenklicher und verheerender Weise auf, daß es zeitgemäß und nützlich erscheint, über sein Vorkommen, seine Natur und Verbreitung eine ausführliche Mittheilung zu machen. Dabei ist es aber nöthig, die Familie der Pilze in ihrer Allgemeinheit zu charakterisiren und auch von der Natur des Holzes als einer Substanz, von welcher Pilze leben, zu sprechen, da man ohne dieses nicht im Stande ist, von dem Erscheinen des Hausschwammes eine richtige Vorstellung zu geben.

Die Familie der Pilze im Allgemeinen.

Eine Urerzeugung oder generatio aequivoca, von welcher wohl die meisten Techniker bisher noch meinten, daß sie auch bei dem Hausschwamm unter gewissen Bedingungen stattfinde, kommt, wie dies von Männern der Wissenschaft neuerdings gründlich dargethan ist, in der Natur nirgends vor. Namentlich hat der französische Gelehrte Pasteur durch interessante Experimente nachgewiesen, daß die Erzeugungs- und Keimelemente von einer großen Menge Organismen, insbesondere der niederen Arten, z. B. der Kryptogamen und Infusorien, in der Atmosphäre allenthalben verbreitet sind und umhergetragen werden. Mag nun diese Keimsubstanz in mikroskopisch kleinen Saamenkörnern, Zellen, Eiern oder dergl. bestehen, so bildet sich immer das organische Individuum einer und derselben Species aus der elterlichen Keimsubstanz, sobald diese die Bedingung findet, den Lebensproceß zu entwickeln, welcher letzterer in den Organismen aus den uns bekannten luftförmigen

Grundstoffen Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff und vielleicht noch unbekannten Elementen eine unendliche Mannigfaltigkeit verschiedener Combinationen erzeugt, mit welchem die Natur erfüllt ist.

Unter den Kryptogamen bilden die Algen, Flechten und Pilze eine Gruppe, welche Lagerpflanzen, Tallus-pflanzen (Thallophyta) genannt werden. Sie pflanzen sich meistens durch staubartige mikroskopisch kleine Keimkörner fort, welche man Sporen nennt. Diese sind einfache zellige Gebilde, welche ohne vorhergängige Befruchtung entstehen und keine Spur eines vorgebildeten Individuums zeigen, wiewohl doch immer nur dieselben Eltern dieselbe Species fortpflanzen.

Das Lager oder der Thallus besteht aus einer gleichförmigen Masse, welche Wurzel-, Stempel- und Blattgebilde ungetrennt, in einander verschmolzen darstellt. Von einem Rhizom, wie bei den Phanerogamen, ist hier nicht die Rede. Dieses Lager stellt in solcher Weise einen allseitig vegetirenden Körper dar, der zwar auf einem anderen Körper fest sitzen und wurzelartig verzweigt erscheinen kann; aber die Wurzel ist doch nichts anderes, als ein und derselbe Thallus, der sich, ohne Rhizom zu sein, im andern Körper verbreitet.

Der Thallus der Algen schwimmt in dem ihn umgebenden Medium (Wasser) umher und zeigt größtentheils auch nicht einmal äußerlich eine wurzelartige Verzweigung. Viele Flechten oder Lichenen, die wir auch Luftalgen nennen könnten, haften zwar auf andern Körpern fest, vegitiren aber fort, wenn man sie loslöst.

Die Form des Thallus ist unendlich mannigfaltig und bei vielen Pilzen von einerlei Species doch verschieden. Ebenso mannigfaltig ist die Consistenz des Thallus und dessen Zusammensetzung. Die einfachste Form des Thallus kommt bei den mikroskopisch kleinen Wasseralgen vor. Diese erscheinen theils einzellig, theils aneinander gereiht mehrzellig. Schlauchartig verlängert erscheint der Thallus aus combinirten Fadenzellen beim Schimmel und den Wasserfäden, flach ausgebreitet bald als eine dünne Haut von unbestimmter Gestalt bei vielen Flechten der Baumrinden und Bretterwände, bald strauchartig verzweigt, wie bei der Rennthierflechte und der unter dem Namen isländisches Moos bekannten Flechte. Bei den Wasseralgen, namentlich bei den Tangen, erscheint der Thallus mitunter sogar zierlich blattartig, wiewohl diese Formen nur äußerlich mit den Blättern der Phanerogamen Aehnlichkeit haben, ihrer Natur nach aber von ihnen wesentlich verschieden sind.

Bei den Pilzen finden wir den Thallus, wie schon erwähnt, meist fadenartig verzweigt in einem andern Körper verbreitet. Diese Fäden können sich zu mehr und minder starken Strängen ausbilden. Die Fortpflanzungs-Organe bestehen meist aus mikroskopisch kleinen Körnern und haben ihre Bildungsstätte im Thallus als integrirender Theil desselben, oder sie sind in besondere Organe eingeschlossen, wo sie bis zur Reife verbleiben, oder sie haften an der äußern Haut des Thallus. Die Träger oder Erzeuger der Sporen, sofern sie sich äußerlich vom Thallus unterscheiden, heißen die Sporangien. Sie erscheinen bei den Pilzen häufig aus dem Thallus herausgewachsen, haben einen Strunk und einen Hut, oder sie haben nur ein ballenartiges Aeußere, wie beim Bovist und oft genug beim Hausschwamm. Dieser wurzelartige Thallus wird zum Unterschiede von der Sporangie auch Mycelium genannt. Aus dem Mycelium wachsen die Sporenträger heraus und werden alsdann Pilze genannt, ohne sich in der Weise, wie bei Auswüchsen aus einem Rhizom, individuell zu vermehren. Immerhin vertreten diese Sporangien gewissermassen die Keimfrüchte der Phanerogamen, ohne jedoch den Befruchtungsact mit durchzumachen, da ihnen die entsprechenden Organe fehlen.

Bei den Hutpilzen erzeugen sich die Sporen in der Regel in der äußeren Haut (Hymenium), welche den Pilz in charakteristischer Gestalt überzieht und unter dem Hute Falten, Löcher, Röhren bildet, in welchen das staubartige Pulver der Sporen bis zur Reife haftet. Wenn man einen alten reifen Schwamm auf eine dunkle Unterlage legt, kann man die herausfallenden Sporen als Staub wahrnehmen.

Beiläufig bemerken wir bei den Flechten innerlich kugelig geschlossene Behälter, äußerlich durch ein kleines Loch erkennbar, worin sich die Sporen befinden. Bei

Moosen und Farren sind die Keimfrüchte schon mehr ausgebildet.

Die Pilze als besondere charakteristische Sporenträger des Thallus werden dieser äußeren Beschaffenheit nach in 5 Tribus eingetheilt: Staubpilze, Fadenpilze, Bauchpilze, Kernpilze und Hautpilze. Zu den letzteren gehört der Hausschwamm.

Sie absorbiren sämmtlich Sauerstoff und Wasserstoff, hauchen Kohlensäure aus und enthalten auch viel stickstoffhaltige Materien, daher sie denn auch beim Absterben den Prozeß der Fäulniß rasch durchmachen und dabei einen übeln Geruch verbreiten.

Zu ihrer Ernährung bedürfen sie bereits fertiger organischer Stoffe, wachsen auch theilweise schmarozend auf, oder in noch lebenden Organismen, oder sie kommen auf todter organischer Substanz vor, die schon in Zersetzung übergegangen ist. Sie befördern stets die Beschleunigung des Zersetzungsprocesses der Organismen, die ihnen zur Nahrung dienen. Die äußeren Lebensbedingungen zu ihrer Vegetation sind: Wärme, stockende, selten erneuerte Luft und Feuchtigkeit, sowie eben die organische Substanz. Das Licht können sie fast ganz entbehren, da die Chlorophyllbildung bei ihnen nicht stattfindet.

Der Hausschwamm insbesondere.

Unser Hausschwamm ist der unter dem Namen Merulius lacrimans bekannte Thränenschwamm. Er wird deshalb so genannt, weil die Sporenträger in der Jugend bei üppigem Wuchs Wasser austräufeln, das Holz fortwährend damit anfeuchten und in dieser Weise ihre Ausbreitung über die Nährsubstanz befördern und deren Zersetzung beschleunigen.

Das Aeußere des Thränenschwammes ist so mannigfaltig gestaltet und gefärbt, vom Grau in Schwefelgelb und Braun, von der feinsten fadenartigen Bildung des Myceliums bis zur Stärke von Bindfaden und dickeren Strängen, daß Techniker und Laien schon mehrere Arten Hausschwamm zu erkennen vermeinten. Wir dürfen uns indessen von der äußeren Form nicht täuschen lassen. Es ist nur die eine, genannte Species von Hausschwamm bei uns einheimisch, welche den Thallus je nach der äusseren Einwirkung verändert. In völliger Dunkelheit und Abgeschlossenheit von der äußeren Luft vegetirt der Thallus fadenartig, einem Gewebe ähnlich, oder in dicken Strängen ausgedehnt; wo derselbe mit der äußeren Luft in Berührung tritt, verdickt er sich zu starken dicken Ballen oder flechtenartig gelagert als Sporenträger, die mit einem ausgebildeten Hymenium überzogen sind und eine große Menge in unregelmäßigen Falten eingeschlossener Sporen erzeugen und verbreiten.

Andererseits zieht sich der Thallus versteckt im Holze weiter, durchdringt es und zersetzt es. Dieses letztere Vorkommen wird gemeiniglich Trockenfäule genannt.

Im Freien kommt der Thränenschwamm in dunklen Nadelholzwaldungen vor, wo er, von Licht und Luft ziemlich abgeschlossen, an altem Stockholz und an abgestorbenen Bäumen nahe über der Erde zu Tage tritt und im Aeußern mit den übrigen ballenartigen Pilzen viel Aehnlichkeit hat. Das Mycelium oder Lager verzweigt sich auch hier im Splintholz und geht bei abgestorbenen rindschäligen Bäumen ziemlich weit am Stamme hinauf. Die sichtbaren Sporenträger senden von hier aus viel Keimkörner durch die Atmosphäre. Ebenso sehen wir diesen Schwamm entstehen, wenn gefällte Bäume mit der Rinde an feuchten Orten und bei stiller Luft längere Zeit liegen, wo sich alsdann unter der Rinde das seidenartige Gewebe des Thallus fortspinnt und gewöhnlich mit dem Holzwurm zugleich verwüstend wirkt.

Natur des Holzes.

Im weiteren Sinne enthält bekanntlich die Pflanzenmasse die Grundstoffe: Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff; nur in den weicheren äußeren Theilen, dem Splintholz, dem Bast, der Rinde, den Blättern rc. ist auch Stickstoff vorhanden, gleichwie eben die Pilze viel Stickstoff enthalten. Im engeren Sinne enthält die Pflanzenfaser und namentlich die härteste Varietät derselben, das Holz, außer Faserstoff noch Harze, flüchtige Oele, Gummi, Pflanzenschleim, Extractivstoffe, Säuren und Salze, welche Substanzen aus den Grundstoffen in den mannigfaltigsten Combinationen durch den Lebensproceß gebildet werden.

Die Holzmasse besteht demnächst organisch aus sogenannten Holzzellen (Prosenchymzellen), welche dessen Hauptbestandtheil ausmachen. Diese hängen durch verdickte Wandungen zusammen, haben eine mehr oder minder gestreckte Gestalt, und geben so dem Holze eine gewisse charakteristische Structur und Härte. Die Gefäße im Holz sind vorzugsweise Treppen- und punktirte Gefäße, während in den jüngern und noch krautartigen Theilen nur Netz-, Ring- und Spiralgefäße vorkommen. Diese verwandeln sich beim Verholzen nach und nach in die genannten starren Holzgefäße. Der Saft verschwindet allmälig aus den verholzenden Theilen, indem er immer mehr zur Verdickung der Wandungen und festen Ablagerungen verwendet wird. Darum ist das reife oder Kernholz saftlos, hart und trocken, und die Höhlungen seiner Elementarorgane sind mit Luft gefüllt, worauf das Schwimmen beruht, obschon das Holz specifisch schwerer als Wasser ist; füllen sich durch einen andauernden Wasserdruck die Zellen mit Wasser, so geht das Holz unter.

Der äußere saftige Theil des Holzes, Splint genannt, ist wegen seines Saftgehaltes der Verderbniß oder Vermoderung mehr ausgesetzt, als das Kernholz. Das Harz findet sich im Splint in runden oder länglichen hohlen Räumen, deren Wandungen aus dichtem Zellengewebe gebildet sind.

Bei der Fäulniß des Holzes werden Fette und Harze nicht angegriffen, aber sie verflüchtigen. Am leichtesten faulen die Organismen, die etwas Stickstoff, Schwefel und Phosphor enthalten, daher auch das Splintholz leichter als die Kernsubstanz. Die äußeren Bedingungen der Fäulniß sind ziemlich dieselben wie bei der Pilzbildung, nämlich: vorzugsweise Feuchtigkeit und mäßige Wärme. Beim Faulen verschlucken die organischen Körper Sauerstoff und entwickeln Kohlensäure und Grubengas, außerdem Ammoniak und noch nicht näher untersuchte Luftarten, die Phosphor und Schwefel enthalten und übel riechen.

Verhalten des Haus- oder Thränenschwammes.

Der Thränenschwamm haucht Kohlensäure in Menge aus und giebt condensirtes Wasser bis zu starken Tropfen von sich. Da der Thallus dieses Schwammes aber, wie wir oft bemerken, selbst in trockenem Holze sich verbreitet, aus dem er die Feuchtigkeit doch nicht zu schöpfen vermag, so liegt es nahe, daß er die Feuchtigkeit der umgebenden Luft nöthig hat und daher der letzteren den Sauerstoff entzieht, den er zur Bildung der Wassertropfen und zu der Feuchtigkeit, welche er an das Holz absetzt, bedarf. Den Kohlenstoff zieht er aus dem Holze bei dem Zersetzungsproceß und giebt ihn mit Sauerstoff gemengt als Kohlensäure von sich. Da demnach dieser Pilz den Sauerstoff und Wassergehalt der Luft einsaugt, und Kohlensäure in Menge von sich gibt, so ist hier klar, daß er die umgebende Luft verdirbt und daß geschlossene Lokale, in denen sich der Thränenschwamm gebildet hat, für Menschen höchst ungesund sind.

Aber nicht allein den Kohlenstoff saugt er aus dem Holze auf, sondern er nährt sich auch noch von vielen andern vorhin genannten Pflanzensubstanzen, die freilich mit den Kohlenstoff meistens verbunden sind. Namentlich löst er auch die stickstoffhaltenden Substanzen auf. Die Säuren und den Gerbestoff der Rinde selbst greift er nicht an.

Betrachten wir andrerseits den Umstand, daß bei der Fäulniß des Holzes Kohlensäure und Grubengas entwickelt und frei, Sauerstoff aber gebunden wird und vergleichen wir die Schwammbildung, bei welcher ebenfalls Sauerstoff aufgesogen und Kohlensäure ausgehaucht wird, so finden wir hier eine eigenthümliche Aehnlichkeit zwischen Zersetzung und Vegetation.

Warum der Thränenschwamm das Eichenholz nicht zerstört, hat seinen Grund hauptsächlich darin, daß dieses Holz so fest und hart ist, daß der Thallus seine Fasern nicht hinein schieben kann. Bei ganz jungem Eichenholz wirkt er dennoch auf die Zersetzung ein.

Ferner ist Splintholz weicher als Kernholz, auch enthält jenes noch diejenigen Säfte, welche im Kernholz bereits völlig verholzt sind. Hieraus erklärt sich, warum der Thallus des Hausschwammes sich nur im weichen Holze und nicht in dem harten Kernholze verbreitet. Endlich lehrt die Erfahrung, daß dasjenige Bauholz, welches lange

im Wasser gelegen hat, vom Thränenschwamm weniger angegriffen wird, als das frische Holz, weil diejenigen Säfte des Splintholzes, die dieser Schwamm zu seiner Nahrung bedarf und die den Kohlenstoff als Hauptbestandtheil enthalten, darin ausgewässert und großentheils verschwunden sind.

Wenn auch die Anwesenheit von mäßiger Feuchtigkeit und Wärme sowohl die Fäulniß als auch die Schwammbildung befördert, so ist doch die Fäulniß nicht Bedingung der Vegetation des Thränenschwammes; dieser bildet sich vielmehr auch ohne Fäulniß am gesunden Holze, und außerdem zieht sich der Thallus in Granitsteinmauern und Ziegelmauern hinein, durchdringt sie und verbreitet sich auf der andern Seite derselben sogar an Gegenständen weiter fort, die von Luft und Licht getroffen werden, wie der Verfasser z. B. an einer Gartenlaube wahrzunehmen Gelegenheit hatte, deren übrigens noch gesunde Ständer in dieser Weise mit großen, klumpigen Sporenträgern besetzt gefunden wurden.

Zu viel Nässe ist der Schwammbildung hinderlich. Dieß ist zum Theil der Grund, weshalb wir in den Bauernhäusern den Thränenschwamm seltener finden. Solche Häuser haben in der Regel sehr niedrige oder schlechte oder gar keine Fundamente und es wird darin viel gemantscht und Flüssigkeit verschüttet. Diese übergroße Nässe zerstört die Schwammsporen, und der Luftwechsel, der durch die schlechten Fundamente tritt, hindert die Vegetation des Schwammes ebenfalls.

Dagegen dient die Atmosphäre in sofern zu seiner Verbreitung, als sie den Sporensaamen umherträgt und ausstreut. Durch seine mikroskopische Feinheit bringt er eben so wie die Sporen des Schimmels durch die kleinsten Oeffnungen, die das Auge nicht bemerkt, überall hin, und kann sich also überall ansetzen. Dieses thut er daher auch namentlich an den Dielungen der Gebäude, welche in der Regel, im Spätsommer und Herbst gemacht werden, wenn die Luft mit viel Sporen erfüllt ist. Treten nun die Bedingungen der Schwammvegetation, die wir kennen gelernt haben, ein, so beginnt das Sporenkörnchen zu keimen, auch an bis dahin noch ganz gesundem Holze. Zunächst erzeugen sich aus ihm ganz feine, kaum sichtbare seidenartige Fäden dicht um das Korn herum. Die Fäden dehnen sich etwas mehr aus und verzweigen sich nach allen Seiten kreisförmig, so daß unserem Auge sich ein von Fäden gebildeter kleiner Stern zeigt, der wohl auch dem Gewebe einer Spinne ähnelt. Bei diesem Wachsthum setzen diese Fäserchen fortwährend Wasser an das Holz ab und saugen den Kohlenstoff ꝛc. aus. Alsbald ist der Zersetzungsproceß des Holzes eingeleitet und wird fortwährend in dieser Weise unterhalten und beschleunigt. Die Fäden werden länger, vermehren sich und werden dicker, ziehen sich an den Dielenlagern und den Unterseiten der Dielen hin und überziehen sie nach und nach allenthalben, indem sie das Holz faulend zersetzen bis zu derjenigen obersten dünnen Rinde, die vom Wechsel der trockenen Stubenluft und vom Licht bestrichen wird und die Verbreitung des Thallus hindert. An einigen Stellen, namentlich an den Wänden, den Schauerleisten, tritt der Thallus heraus, indem er Sporenträger (Sporangien) bildet, die alsbald wieder Sporen verbreiten, sobald sie eine gewisse Reife erreicht haben. Stehen Möbel oder anderes hölzernes Hausgeräth an solcher Stelle, so verbreitet sich der Thallus auch über diese an den dunkeln, der Wand zugekehrten Seiten, indem er fortwährend Sporenträger bildet, welche hierbei eine Menge Feuchtigkeit an das Holz absetzen, das zuvor ganz trocken war. Wenn der Thallus, wie es öfters vorgekommen ist, in das Innere von Wäschespinden tritt, so sendet er seine Fäden in die Wäsche und zerstört sie dergestalt, daß sie wie Zunder auseinanderfällt.

Hat der Thallus das Holzwerk ausgesogen, so stirbt er an diesen Stellen ab und senkt sich wurzelartig in das Mauerwerk hinunter, wo er genügende Feuchtigkeit findet nebst einer viel Kohlenstoff haltenden Luft und vegetabilische Rudera der Füllerde, die ebenfalls von ihm durchzogen wird. Wo die Sporenträger üppig wachsen, scheiden diese condensirtes Wasser in Tropfen aus und befeuchten das Holz, dieses gewaltsam zersetzend und auflösend, wie wir vorhin erwähnt haben.

In trockener Sommerzeit erleidet die Vegetation des Thränenschwammes größtentheils eine Unterbrechung. Im

Holz zieht sich dann der Thallus nicht weiter fort, dagegen wuchert er statt dessen in der feuchten Füllerde und den feuchten Fundamenten, Kohlenstoff einsaugend und mit Sauerstoff Kohlensäure von sich gebend. Es ist begreiflich, daß kohlensaurer Kalk wegen seines Gehaltes an Kohlenstoff die Vegetation des Schwammes unterstützt, weshalb sich auch der Thallus in die Kalkfugen der Fundamente hineinbegibt. Niemals aber erzeugt sich der Thränenschwamm an Steinen, sondern stets am Holzwerk, weil das Vorhandensein organischer Substanz zu seiner Erzeugung durchaus nothwendig ist.

In trockener Luft an den äußeren Holztheilen und an hartem Holze innerhalb der Zimmer keimt der Schwamm durch angesetzte Sporen niemals, dagegen erscheint die Schwammbildung häufig in der Dielung zunächst den Fensternischen, weil sich die Sporen an die Fensterscheiben setzen, mit dem Fensterschweiß durch die Dielenritzen fließen und dort vegetiren; ebenso werden auch die Sporen bei dem Scheuern mittelst des Wassergusses durch die Dielenritzen gespült.

Zeigt sich der Schwamm in dem Holzwerk der Wände, so hat er immer einen Ort zur Erzeugung gehabt, der dunkel, feucht und mäßig warm ist. Größtentheils kommt er daher aus den Dielenlagern, den Dielen, Schwellen und, wo Balkenkeller angelegt sind, aus dem Staakholz. Er kann sich aber auch am Holzwerk erzeugen, das in den Etagen, ja sogar im Dach der Gebäude liegt, wenn z. B. wenig erleuchtete Räume vom Regen so getroffen werden, daß einzelnes Holzwerk zeitweise durchnäßt wird. Der Verfasser hat ihn schon in Thürmen angetroffen.

Im Winter vegetirt der Schwamm fort in der Umgebung geheizter Räume.

Sehr oft wirkt der Schwamm und der Holzwurm zugleich im Holz. Wo dies geschieht, werden Holzgebäude sehr bald zerstört von den Dielen bis zum Firft. Das solchergestalt zersetzte Holz zerfällt in Pulver und zeigt zugleich Fasergewebe des Schwammes im Innern und Aeußeren. Auch bei diesem Prozeß, wo der Thallus das Holz mittelst sehr feiner Fäserchen mehr im Innern durchzieht, sobald die äußere Luft zu trocknen und erhellt ist, pflegt man zu sagen: Es ist die Trockenfäule. Der Wurm erleichtert durch das Durchbohren und Auflockern des Holzes das Eindringen des Myceliums (Schwammfasern.)

Mittel gegen den Schwamm.

Der Mittel gegen den Hausschwamm sind zweierlei Arten zu unterscheiden, nämlich:

1) solche, um der Vegetation des Schwammes vorzubeugen und
2) solche, um den Schwamm zu vertreiben, wenn er schon vegetirt.

In beiden Beziehungen hat man bereits viele Erfahrungen gemacht, die ziemlich allgemein bekannt sind und die ich deshalb in Folgendem auch nur in der Kürze wiederhole.

Einem Umstande muß ich aber hierbei vorweg eine besondere Wichtigkeit beilegen, der von den meisten Technikern gar zu wenig beachtet zu werden scheint. Es ist aus dem Vorgetragenen nämlich die Hauptlehre zu ziehen, daß man zu den Holzbauten aller Art nicht junges, unreifes Holz verwenden darf, weil der Schwamm sich vorzugsweise von den Säften des weichen Splintholzes nährt. Es ist auch in der That für die Forstcultur nicht ersprießlich, junge unausgewachsene Bäume zu fällen. Man müßte das Bauholz unter allen Umständen erst reif werden lassen. Alsdann aber müßte man zu den schwächeren Verbandstücken nur **Kreuzholz** und **Halbholz** von Stämmen anwenden, die bei Nadelholz mindestens 14 bis 15 Zoll mittleren Durchmesser oder etwa 10 bis 11 Zoll im Zopf haben. Solche Gebäude werden nicht theurer sein, als die aus schwachem Ganzholz gebauten.

Entschieden ist es zu mißbilligen, daß zu den Dielenlagern und Schwellen schwaches Ganzholz genommen wird. Der Revisor müßte solches aus den Anschlägen jedesmal streichen. Es müßte zu den **Dielenlagern** unter allen Umständen nur **Kreuzholz** und zu den Schwellen nur **Halbholz** oder auch Kreuzholz genommen werden. Diese Hölzer müssen mit der Kernseite nach unten gelegt werden.

Ganz entschieden ist dem Umstande, daß in neuerer Zeit so viel schwaches unreifes

Holz verwendet wird, die Ursache der überhandnehmenden Schwammerzeugung beizumessen.

Auch zum Holzbau über dem Fundament ist es mit wenigen Ausnahmen ganz angänglich und jedenfalls zweckmäßig, nur aus starken Stämmen getrenntes Holz zu verwenden. Die Holzberechnungen in den Anschlägen dürften sich daher nur beziehen auf Kreuzholz, Halbholz und Ganzholz mit Rücksicht auf die Stärken der Verbandstücke. Ein Fachwerksgebäude, dessen Wände nur aus 5zölligem Kreuzholz bestehen, ist viel dauerhafter, als bei unreifem Ganzholze, wenn die Schwellen, Ständer und Riegel 2c. auch 7 Zoll oder gar 8 Zoll beschlagen stark sind.

Alsdann sollte man unter keinen Umständen niedrige, tief in der Erde liegende Keller mit Balkendecken versehen und diese mit Lehmstaaken auswellern. Wenn derartige Keller noch dazu zur Aufbewahrung von Kartoffeln und anderen Früchten dienen, deren Ausdünstung so sehr die Schwammvegetation befördert, so bildet sich der Schwamm meistens schon im ersten oder zweiten Jahre. Man beachtet ihn anfangs nicht, bis er dann endlich im ganzen Hause sich ausgebreitet hat. An dem rindschälligen Wellerholz tritt er vorzugsweise schon deshalb zuerst hervor, weil dies Holz bereits bei seiner Verwendung in Zersetzung begriffen ist.

Nächstdem ist es nicht immer ausreichend, die Dielen mit recht trockener humusfreier Unterfüllung zu versehen, weil die tiefer liegende Erdfeuchtigkeit, nachdem sie diese trockene Unterfüllung mäßig gesättigt hat, doch über Jahr und Tag sich den Dielen auch mittheilt. Die Stuben werden gescheuert, die Schwammsporen werden zwischen die Dielen gespült, vom Fenster fließen Schwammsporen mit dem Fensterschweiß auch in die Dielenritzen hinein, und so kommt es, daß trotz solcher vulgärer Vorsicht der Schwamm sich dennoch erzeugt. Dies geschieht aber unter Verwendung von geschnittenem ausgewachsenem Holz doch nur selten, während bei Verwendung des unreifen schwachen Ganzholzes der Schwamm sich, wie gesagt, ungemein leicht einfindet. Ueberhaupt aber, und das wird im Folgenden immer vorausgesetzt, muß man nur hartes Holz, Kernholz oder Eichenholz, zu Dielenlagern verwenden, da sich der Thallus des Schwammes in das harte Holz überhaupt nicht hinein verbreiten kann. Daß man hierbei natürlich auch trockene Dielen verwenden, und diese mit recht trockenem, humus- und lehmfreiem Material unterfüllen muß, ist der Vorsicht wegen jedesmal zu beachten.

Noch vorsichtiger wird man sein, wenn man nicht in, sondern auf diese trockene Unterfüllung die Dielenlager legt. Dadurch halten sich die Dielen und die Lager trockener als sonst, und deshalb wird die Schwammvegetation verhindert. Die Resonanz eines solchen Fußbodens hat meines Erachtens nichts Unangenehmes und ist durchaus nicht so stark, als wir sie uns vorstellen. Der Fußboden in den Stockwerken ist in der Regel etwas hohl und hat deshalb stets Resonanz.

Noch mehr werden wir einer Schwammbildung entgegenwirken, wenn wir die Dielenlager wie vorhin, aber auf untergelegte Mauersteine so legen, daß die Lager die Unterfüllung nicht erreichen, wobei wir allenfalls noch in die Lager unterhalb kleine Einschnitte machen. Alsdann wird die Luft unter den Dielen, die durch die Stubenwärme ausgetrocknet wird, circuliren können. Schon diese Vorsicht möchte in gewöhnlichen Fällen ausreichend sein, um die Schwammbildung von vornherein zu unterdrücken, wobei wir, um es zu wiederholen, allemal voraussetzen, daß nur gesundes, geschnittenes hartes Holz (Kreuzholz) mit der Kernseite nach unten, gewählt worden ist.

Da das geschnittene Holz dennoch mit etwas Splint behaftet ist, so empfiehlt es sich, um der Stubenluft noch mehr Zutritt zu der Luft unter den Dielen zu verschaffen, etwa einen Zoll große Löcher durch die Schauerleisten zu machen und auch die Dielenlager und Dielen so zu legen, daß sie die angrenzenden Wände nicht ganz berühren.

In Schulstuben und andern Lokalen, wo es nicht so genau auf das Aeußere der Dielung ankommt, ist es angewendet, die Fußbodenbretter nicht zu spunden, sondern nur dicht zu fugen. Beim Nachtrocknen der Bretter öffnen

sich die Fugen etwas und die trockene Zimmerluft kann unter die Dielung treten. Dies aber wünschen wir zur Verhütung des Schwammes.

Noch wirksamer ist freilich die Zuhülfenahme der äußeren trocknen Luft, welche, wie wir gesehen haben, der Thränenschwamm gar nicht vertragen kann. Man legt daher zwischen den Dielenlagern die allbekannten Luftzüge nach außen an und läßt die äußere Luft unter den Dielungen hindurchstreichen; hierdurch wird der Schwammbildung in gewöhnlichen Fällen stets vorgebeugt. Allein wer läßt sich gern gefallen, daß man ihn verurtheilt, im Winter auf kaltem Fußboden im Hause herum zu laufen? Um dem zu entgehen, stopft der Bewohner im Herbst alle Luftlöcher recht dicht zu, und es erzeugt sich trotz der Luftkanäle der Schwamm nicht selten, weil nun die Stubenwärme und die sich bildende Feuchtigkeit unter den Dielen seine Vegetation hervorruft. Oeffnet der Bewohner im Frühjahr die Löcher, dann tödtet er wohl wieder den Schwamm, thut er jenes aber nicht, was wir oft bemerken werden, so vegetirt der Schwamm weiter. Ungeachtet dieser Uebelstände müssen wir den Luftzügen dennoch einen großen Werth beilegen, namentlich wenn es darauf ankommt, den Schwamm, der sich bereits gebildet hat, zu vertreiben, worauf wir später zurückkommen, indem wir zunächst noch kurz derjenigen Methoden erwähnen, deren man sich bedient, um unter Anwendung fremder Stoffe die Schwammvegetation zu hindern.

Dies wird durch alle diejenigen Stoffe erreicht, welche überhaupt jeder Vegetation der Organismen hinderlich oder tödtlich sind. Hierher gehören vornehmlich die stickstoffhaltigen Säuren, die alle organischen Stoffe zersetzen: Salpetersäure und die damit verwandten Salze; die Schwefelsäure und die mit ihr in Verbindung stehenden Metallsalze, z. B. Eisenvitriol, Kupfervitriol, Zinkvitriol u. s. w.; ferner Chlorverbindungen, insbesondere Chlorsalze, welche aber ihres scharfen, erstickenden Geruches wegen nicht zu empfehlen sind. Mehr Anwendung finden die Kalisalze, z. B. Salpeter, und die Natronsalze, z. B. Kochsalz, Glaubersalz, Alaun rc. Von organischen Substanzen wendet man den Holztheer und den Steinkohlentheer an.

Aller dieser Mittel bedient man sich in der Regel erst dann, wenn es darauf ankommt, den Schwamm zu vertreiben, welcher sich durch Mängel beim Bau erzeugt hat, insbesondere sich hat erzeugen müssen durch Unterlassung der gebotenen und vorhin besprochenen Vorsichtsmaaßregeln. Will man diese Mittel gleich beim Bau anwenden, so mag dies recht gut sein; allein sie erscheinen nicht geradezu geboten, da die bereits vorhergenannten Mittel schon ausreichen und man doch Kosten sparen will.

Die besten, wirksamsten Stoffe unter den genannten sind die schwefelsauren Metallsalze, die salpetersauren Salze; alsdann folgen die Natronsalze, Kalisalze und endlich der Theer.

Man hat auch mit gelöschtem Kalk das Holzwerk bestrichen, allein dies Mittel ist unzureichend befunden, weil der Thallus des Schwammes den Kalk nicht scheut.

Hat sich der Thränenschwamm erzeugt, so muß man zunächst Gewißheit zu erlangen suchen, wie weit er sich ausgebreitet hat. Diese Gewißheit erreicht man nur durch Entblößung des Holzwerkes von seiner Umgebung, durch Aufreißen der Dielung u. s. f. Dann muß man das vom Schwamm angegriffene Holz entfernen. Von Wandstielen kann man die verschwammten Stücke abschneiden und diese mit neuem trockenem Holze vorschuhen. Die Fundamente muß man so tief von der alten Unterfüllung befreien, als sich noch Verzweigungen des Thallus vorfinden, alsdann auch die sämmtliche Füllerde bis auf mindestens 1 Fuß Tiefe unter den Lagerhölzern aus dem Gebäude schaffen. Es müssen nun alle Theile des bloßgelegten Raumes genau untersucht und alle Rudera des Schwamm-Thallus in allen Verzweigungen entfernt werden. Hierzu bedient man sich scharfer Bürsten, und an den Fundamenten scharfer, stumpfer Strauchbesen, auch wohl brennender Kiehnspäne, welche man mit der Hand an den Fundamenten entlang führt, und so die Schwammverzweigungen durch Feuer ausrottet. Hat man es mit mehreren angrenzenden Räumen zu thun, worin der Schwamm sich verbreitet hat, so wird man in den meisten Fällen die Fundamente der Scheidewände unter Fachwerk auf wenigstens 1 Fuß Höhe abreißen und mit den gut gereinigten oder neuen Steinen wieder aufmauern müssen.

Nach vollendeter sorgfältiger Befreiung der Räume von den Schwammtheilen wird alles mit dem Schwamm in Berührung gewesene Mauerwerk sammt den Fundamenten mit der gewählten Substanz, etwa mit gesättigter Kupfervitriolauflösung, 3mal tüchtig angestrichen und getränkt. Darauf wird ganz trockener humusreiner Bauschutt oder Grand wiederum eingefüllt und an den Stellen der Dielenlager festgestampft. Diese letzteren werden dann auf untergelegte Mauersteine so gestreckt, daß dazwischen die Luft durchziehen kann. Zwischen den Dielenlagern werden nach außen durch das Mauerwerk etwa 2 Zoll im Quadrat große Oeffnungen getrieben und von außen mit Drahtgittern versehen. Alsdann werden die Dielenträger auf allen Seiten und die Dielen selbst auf der Unterseite mit genannter Vitriolauflösung tüchtig, womöglich 3mal, angestrichen und getränkt. Vorher wird auch das in den Wänden vorhandene erneuerte Holzwerk ebenso behandelt. Bei diesen Mitteln, wenn sie mit der gehörigen Accuratesse angewendet werden, wird sich der Schwamm nicht wieder erzeugen. Der in dieser Weise hergestellte Fußboden ist aber im Winter sehr kalt durch die Luftzüge; man kann die letzteren deßhalb auch fortlassen und statt ihrer innerhalb an den Schauerleisten die früher erwähnten Oeffnungen machen, auch die Dielenlager über kleine Mauerpfeiler strecken.

Statt der Metallsalz-Auflösungen ist auch der Holz- und Steinkohlentheer, den man im heißen Zustande auf die vom Schwamm ergriffenen Theile streicht, mit vielem Erfolge angewendet worden. Der Thränenschwamm meidet Harze und flüchtige Oele, die im Theer vorhanden sind, und weil der heiße Theer ziemlich tief in die Holzoberfläche hineindringt, so tödtet er die vorhandenen Schwammsporen und verhindert den Anwuchs neuer. Das Mittel ist deshalb zu empfehlen.

In gedielten Kellerwohnungen wendet man die Luftcirculation mit warmer Zimmerluft an. Man läßt letztere durch Oeffnungen in den Schauerleisten (auch durch Knierohre von Blech darzustellen) unter die Dielen nebst Lager hindurch nach einem eisernen Rohr im Ofen streichen, aus dem sie wieder in das Zimmer tritt und so fort circulirt. Dadurch aber wird die Zimmerluft in unleidlicher Weise entmischt und ungesund. Man hat deshalb die Luft nicht in das Zimmer zurück, sondern in den Schornstein geführt, was noch besser ist. Auch stellt man Oeffnungen von außen in den Fensterleibungen her und führt sie übereck hinab in den Keller und unter die Dielungen, und läßt sie an Kochherden oder durch Oefen herausstreichen. Diese Mittel zur Verhütung des Schwammes sind jedoch nicht angenehm.

In Kellerräumen, die bewohnt werden, ist es durchaus erforderlich, zu Dielenlagern hartes, geschnittenes E i c h e n h o l z und zu den Dielen trockenes, kerniges Material zu verwenden. Bestreicht man dieses Holz gehörig mit Kupferwasser, dann ist der Schwammerzeugung vollständig vorgebeugt und die Luftzüge sind ganz überflüssig.

Ein anderes Mittel, die Dielungen Parterre gegen Schwammbildung zu schützen, ist die Anlage massiver Kellerräume unter allen gedielten Wohnräumen. Eine Dielung darüber liegt immer am trockensten und wird am wenigsten vom Schwamm heimgesucht. Eine gehörige Unterkellerung der Wohngebäude ist demnach ganz besonders zu empfehlen.

Nicht alle Gegenden unseres Klima's werden vom Thränenschwamm gleichmäßig heimgesucht. Am meisten zeigt er sich in Gegenden, wo noch größere Nadelholzwaldungen vorhanden sind, wo das Holz aus der jedesmaligen Wadelzeit sogleich verkauft und verbaut wird; insbesondere auch schon deshalb, weil aus den Holzbeständen eine Menge s c h w a c h e s, u n r e i f e s, mit Splint behaftetes Bauholz zum Verkauf gestellt wird.

In Gegenden, wo überwiegend Laubholz wächst und wo das Nadelholz nur in starken Stämmen herangeflößt und verkauft wird, ist die Schwammbildung, die wir hier betrachtet haben, nur selten. Wo aber ausgedehnte Kiefernforsten noch vorhanden sind, aber das starke, ausgewachsene Bauholz auch schon immer seltener wird, weil massenhafte Holzspeculationen gewaltig aufräumen, findet man nur noch in den alten Gebäuden das ausgewachsene Bauholz verwendet. Die neueren Gebäude werden zum größten Theil nur aus schwachem, unreifem Holz ausgeführt; zu Dielen-

lagern wird vornehmlich nur ganz schwaches Ganzholz und zu den Dielen auch nur splintiges Holz verwendet. Die Folge davon ist, daß der Thränenschwamm hier ganz enorm wüthet und große Verheerungen in den Gebäuden anrichtet. (Zeitschrift für Bauwesen 1865 S. 339.)

Die Fabrikation der Schleifpapiere und Schleifleinen.

Von E. Hoyer.

Die mitunter unbequeme und unökonomische Anwendung der Schleifpulver vermittelst Schleifscheiben, Schmirgelfeilen u. s. w. hat bekanntlich auf die Anfertigung eines Fabrikates geführt, welches als Schleifpapier und Schleifleinen (richtiger Schleifkattun) in großer Menge verbraucht wird und deshalb ein besonderer und bedeutender Industriezweig geworden ist. Es schien daher wünschenswerth, das Verfahren bekannt zu machen, nach welchem dieser Industriezweig zweckmäßig und vortheilhaft zu betreiben ist.

Es besteht ja im Wesentlichen darin, daß Papier resp. Kattun mit einer Leimlösung bestrichen und mit den mehr oder weniger feinen Schleifpulvern, namentlich Schmirgel, Feuerstein, Glas, Sand, Hammerschlag, Eisenschlacke besiebt wird, welche mit dem Leim einen fest haftenden und je nach der Natur des Pulvers mehr oder weniger harten Ueberzug bilden. Entweder können diese, unmittelbar auf einander folgenden, Operationen des Leimens und Aufstreuens durch Maschinen oder durch Menschenhände verrichtet werden.

Die letztere Methode wird in der Fabrik von Fremy in Paris angewendet, und scheint es deshalb, da diese Fabrik eine der berühmtesten ist und ihre Fabrikate sehr geschätzt werden, daß die Methode der Handarbeit den Vorzug verdient. Nach einer Mittheilung im „Génie industriel par Armengaud" ist die Einrichtung und das Verfahren dieses Etablissements in Folgendem beschrieben.

Wie sich dies bei der Darstellung im Großen nicht anders erwarten läßt, ist die ganze Fabrikation in verschiedene Stadien eingetheilt und jedes derselben besonderen Räumen und Arbeitern überwiesen.

Im Erdgeschoß befindet sich das Zimmer zu der ersten Operation: dem Stempeln der Papiere und der Kattune, die in verschiedenen Größen vorhanden sind. Vermittelst eines Lecoq'schen Stempels werden sie mit der Firma Dumas-Fremy von Frauen bedruckt, wovon jede im Stande ist, täglich 40,000 Blätter fertig zu machen.

Neben dem Stempelzimmer ist der Raum zum Sieben der Pulver.

Hinter demselben ist ein Piat'scher Göpel aufgestellt, welcher von einem Pferde in Betrieb gesetzt werden kann, an dem aber auch, je nach dem Kraftbedarf, drei Pferde arbeiten können. Von diesem Göpel aus wird vermittelst Transmissionen die Bewegung nach allen Räumen der Fabrik gebracht, und zugleich werden dadurch die Ventilatoren des zweiten und dritten Stockes getrieben.

Im ersten Stocke befinden sich 30 Plätze, wo ebenso viele Frauen das Leimen des Papiers so wie das Aufsieben des Pulvers vornehmen, und diesen gegenüber 29 drehbare Fächer. Außerdem sind noch 16 ergänzende Plätze zum Leimen vorhanden, so daß im Falle des Bedarfs 46 Personen beschäftigt werden können. Weiter zur Seite ist das ebenso eingerichtete Zimmer für die Kattune.

Im zweiten und dritten Stocke sind die Säle zum Aufhängen und Trocknen, wovon jeder 33,5 Meter lang und 11 Meter breit ist, also 368 Quadratmeter Grundfläche hat.

Die Erwärmung dieser Säle geschieht durch vier Nicorat'sche Röhrenöfen und ihre Luft wird ununterbrochen durch Fauchat'sche Ventilatoren erneuert, deren Flügel durch Zahnräder von dem Göpel aus in Drehung gesetzt werden. Fremy hat dabei die beachtenswerthe Einrichtung getroffen, die Schmiernäpfchen, statt mit Oel, mit sogenannter Eisenbahnschmiere zu speisen, um das Heruntertröpfeln auf die Papierblätter, welche dadurch unverkäuflich werden, zu vermeiden. Die Flügel können auch nach Belieben durch Ketten in Eingriff gebracht werden. Im Sommer sind die Ventilatoren nicht in Thätigkeit, weil der gewöhnliche Luftzug dann ausreicht.

In dem ersten Stocke befindet sich ferner noch im Hintertheil des Gebäudes der Raum zum Zählen, Sortiren, Ausschießen und Verpacken.

Die regelrechte Fabrikation des in Frage stehenden Artikels geschieht nun in den angedeuteten Lokalitäten nach, von dem Besitzer angegebenen, neuen Einrichtungen auf folgende Weise.

Zuerst die Leimbereitung. Das Lokal dazu hat 11 Meter Länge und 4,5 Meter Breite. Am Ende desselben steht der Kessel, der einen doppelten Boden von Kupfer und einen vollständig schließenden Deckel hat. Zur Beschickung desselben werden genommen: 230 Kilogramm Hautabfällen in Form von mehr oder weniger groben Streifen (vermicelles — Nudeln Leimleder), 100 Kilogramm Kaninchenhäute 15 Kilogramm Alaun, 930 Liter Wasser mit 1 bis 2 Prozent Glycerin.

Die Heizung geschieht mit Steinkohlen, und der überflüssige Dampf geht durch ein Abfallrohr in einen Kanal, welcher mit dem Hauptschornstein des Etablissements in Verbindung steht. Die Masse wird in's Kochen gebracht, und nachdem sie etwa 7 Stunden bei mäßiger Temperatur darin erhalten ist, ist der Leim fertig. Nach dieser Operation kommt die Masse in Preßbeuteln auf ein Sieb, durch welches die Flüssigkeit in ein untergestelltes Gefäß abläuft, und hierauf in die Presse. Letztere ist die sogenannte Schlagpresse, welche Revillon zuerst zum Pressen der Trauben konstruirte und die in Frankreich viel in Aufnahme gekommen sein soll*). Der Hauptsache und der ursprünglichen Einrichtung nach ist diese Presse eine Schraubenpresse mit horizontal liegender Schraube, welche einen Preßklotz vor sich hertreibt, der sich in einem starken viereckigen Holzkasten verschiebt. Dieser Holzkasten hat einen doppelten Boden und doppelte Seitenwände, wovon die inneren aus Latten gebildet sind, die soweit entfernt liegen, daß die Flüssigkeit leicht dazwischen weg- und abfließen kann. Den Deckel bildet eine dicht und genau eingepaßte mit Keilen befestigte Bohle. Zur Bewegung der Schraube dient ein, am Ende derselben aufgestecktes, Schwungrad mit einer Einrichtung, welche im Anfange ein sanftes Anziehen, am Schlusse der Pressung aber eine stoßartige Bewegung der Schraube hervorbringt. Zu dem Zwecke läßt sich nämlich das Schwungrad zurückdrehen, ohne die Schraube zu bewegen, in schnelle Umdrehung bringen, und dann plötzlich gegen Leisten an der Schraube schieben, welche ebenso plötzlich von der Centrifugalkraft des Schwungrades mitgenommen wird. Bei dem Vorgange des Pressens wird in dem Preßkasten (nach einer besonderen Einrichtung von Fremy) Luft comprimirt und dadurch die gelatinöse Flüssigkeit mit größerer Leichtigkeit durch das mitten im Preßboden angebrachte Rohr weggedrückt. Mit Hülfe dieser Einrichtung soll die ganze nützliche Materie, welche in dem Leimgut enthalten ist, gewonnen werden. Im Moment des Erstarrens werden dem Leim noch 21 Kilogramme schwefelige Säure durch Kochen (?) zugefügt und darnach die ganze Masse in Kübel abgelassen, wo sie nach 12 bis 15 Stunden die Konsistenz annimmt, wie sie für den vorliegenden Gebrauch sich am besten eignet.

*) Dingler's Polyt. Journal Bd. 28 S. 397 und Bd. 30 S. 407.

Die Preise der Rohmaterialien für die Leimbereitung stellen sich folgendermaßen:

Hautabfälle	100 Kilogr.	kost.	65 Fr.	= 17 Thlr.	10 Sgr.
Kaninchenhäute	100 „	„	56 „	= 14 „	28 „
Alaun	100 „	„	22 „	= 5 „	26 „
Glycerin	100 „	„	50 „	= 13 „	10 „
Schwefl. Säure	100 „	„	20 „	= 5 „	10 „

Die Preßrückstände werden an Landwirthe verkauft, welche dieselben zur Verbesserung ihres leichten und mageren Bodens sehr suchen und gut bezahlen. Ihr Gewicht beträgt von 300 Kilogramm Masse, die aus dem Kessel kommt, beim Verkauf 291 Kilogramm.*)

Der Leim soll unbedingt frisch verbraucht werden.

*) Nach diesen Zahlen würden aus 330 Theilen Hautabfälle und Häuten, die zur Beschickung genommen werden, 330—291 = 39 Theile gewonnen, mithin nur etwa 13 Prozent, während das genannte Leimgut doch mindestens 50 Prozent Leim geben soll. Die Preßrückstände müssen demnach noch etwa 37 Prozent Wasser enthalten. A. d. O.

Fremy hat gefunden, daß die Fabrikation viel schlechter von Statten geht, wenn die Verarbeitung später stattfindet. Beachtenswerth scheint der Zusatz des Glycerins, der sich übrigens nach dem Feuchtigkeitszustande der Luft ändert. Man bezweckt dadurch, vermöge der Eigenschaft des Glycerins nicht auszutrocknen, dem Papier eine geschmeidige Beschaffenheit zu erhalten, so zu sagen das vollständige Austrocknen und somit die Brüchigkeit zu verhüten.

In der Fremy'schen Fabrik werden besonders drei Papiersorten verarbeitet, welche die unbestimmten Bezeichnungen Bulles, Registre und Couronne-bleue führen. Die beiden besseren Sorten (Bulles und Couronne-bleu) werden besonders zu dem vorliegenden Zwecke angefertigt und zwar aus alten Tauenden und Fischnetzen, welche demselben eine große Haltbarkeit verleihen. Ueber die Dimensionen und Preise derselben ist Folgendes angegeben.

Bulles von 40 Centimeter Länge und 25 Centimeter Breite kosten 100 Kilogr. 86 Fr. = 22 Thlr. 8 Sgr.

Registre von 42 Centimeter Länge und 27 Centimeter Breite und 40 Centimeter Länge und 25 Centimeter Breite kosten 100 Kilogramm 75—80 Fr. = 19 Thlr. 20 Sgr. bis 21 Thlr. 10 Sgr.

Couronne-bleue von 33 Centimeter Länge und 22 Centimeter Breite kosten 100 Kilogramm 88 Fr. = 23 Thlr. 14 Sgr.

In dem Zimmer, wo das Leimen rc. vorgenommen wird, befinden sich, wie oben angegeben, dreißig Plätze. Jeder derselben ist von einer Arbeiterin besetzt, welche als Werkzeug vor sich einen hölzernen, mit einem Rande versehenen Tisch hat. An der Unterseite der Tischplatte ist ein Schiebkasten zur Aufnahme des Glas- oder Schmirgelpulvers. Auf demselben liegt ein Eisendrahtgitter, auf welches das Papier gelegt wird. Neben sich hat die Arbeiterin ferner einen kleinen Ofen zur Aufnahme eines kleinen kupfernen Kessels, der eine gewisse Quantität Leim aufnimmt und im Wasserbade erhitzt. Jeder Kessel besitzt einen kupfernen Steg, um darauf von dem eingetauchten Pinsel den überflüssigen Leim abzustreichen. Die Heizung dieser Oefen, deren Gase durch ein besonderes Rohr nach dem Schornsteine geführt werden, wird durch ein Gemenge von Holz- und Torfkohlen oder Pariser Steinkohlen bewirkt. Die Anwendung dieser Mischung von Holz- und Torfkohlen gegenüber den Holzkohlen allein, hat den Vorzug, daß sie den Leim in einer gleichbleibenden Wärme erhält, und nicht, wie bei Holzkohlen allein mitunter geschah, auf demselben eine Haut erzeugt. Der Leimverbrauch beläuft sich etwa täglich auf 800 bis 1200 Kilogramm. Vermittelst eines Borstenpinsels trägt die Arbeiterin den Leim auf das Papier, breitet ihn sehr gleichmäßig damit aus, bringt das Papier auf das Gitter, besiebt es, legt es auf ein Brett und bringt es in den Trockenraum. Sind die Blätter gehörig abgetrocknet, so werden sie zurückgebracht, um noch eine zweite und hernach eine dritte Leimung zu erhalten. Hierauf kommen sie in das Drehfach, welches zwanzig Doppelblätter aufnehmen kann.

Bevor das Leimen u. s. w. beginnt, hat jede Arbeiterin die von ihr in Arbeit zu nehmenden Blätter zu bezeichnen. Mit Hülfe dieser Einrichtung ist es leicht, die mißlungene Arbeit jeder Einzelnen herauszufinden, zur Vermeidung der Nachtheile Seitens des Fabrikanten, die wegen des geringen Verkaufspreises der fertigen Waare sehr beträchtlich werden können. Aus demselben Grunde trägt auch jede Arbeiterin ihre eigenen Blätter selbst, nachdem sie fertig sind, in den Zählraum, wo sie zugleich nachgesehen werden. Man wirft Alles zum Ausschuß, was beschmutzt, zerrissen oder schlecht gemacht ist. Diejenigen Blätter, deren Fehler durch Wegschneiden der Ränder entfernt werden können, ohne ihre Größe merklich zu verringern, kommen noch unter eine besondere Zurichtmaschine. Darauf werden sie nach dem Stoffe und den Nummern sortirt, in besondere Fächer gelegt und sind für den Handel fertig.

Die Schleifpulver werden in den Sieb- und Beutelzimmern nach den Nummern in Kasten aufbewahrt, über welche ein besonderer Aufseher verfügt und der davon an die Arbeiterinnen abgibt. Dabei wird angenommen, daß zum Bestreuen von 1000 Blättern gebraucht werden:

34 Kilogramm Schmirgel,
30 „ Eisenschlacke,
8 „ Wetzsteinpulver,

10 Kilogramm Glas,
10 „ Feuerstein,

von welchen Mengen jedoch nach der Feinheit des Korns Abweichungen vorkommen.

Zur Erleichterung bei starkem Betriebe und Ersparung der Handarbeit wird zuweilen Gebrauch von Aufzugsmaschinen gemacht, die den Transport der Materialien: Papier, Pulver, Leim, Brennstoff u. s. w. nach den Arbeitsräumen bewerkstelligen, durch welche Einrichtung der Herstellungspreis verringert wird.

Zu den Hauptoperationen der Schleifpapierfabrikation gehört noch das Pulvern und Sieben der in Anwendung stehenden Substanzen, worüber Folgendes mitgetheilt ist.

Was zunächst das Material selbst anbetrifft, so wird zu den feinsten Schmirgelpapieren der berühmte (sog. echte) Schmirgel von der Insel Naxos genommen. Die zweite Sorte (unechter Schmirgel) und die Eisenschlacken sind weniger hart und geben Produkte, welche, trotz ihres niedrigen Preises, wegen ihrer Qualität wenig geschätzt sind. Der Unterschied zwischen dem echten und unechten Schmirgel besteht in der Wirkung darin, daß ersterer das Metall angreift, ohne zu kratzen, während der andere mehr hineinkratzt ohne so viel wegzuschleifen. Auch ist die Farbe ein Zeichen der Echtheit, indem der echte Schmirgel ein braunes, etwas ins Graue spielendes, der andere ein mehr schwarzes Ansehen darbietet.

Das Pulverisiren der Schleifmaterialien geschieht in einem besonderen Werke, nur das Sieben und Sortiren nach der Feinheitsnummer wird in der Fabrik selbst verrichtet. Man beobachtet dabei 8 Stufen der Feinheit, nämlich:

Nro. 00 sehr fein,
„ 0 fein,
„ 6 halbfein,
„ 5 mittel,
„ 4 mittel,
„ 3 halbgrob,
„ 2 grob,
„ 1 sehr grob.

Vor dem Sieben wird der Schmirgel gebeutelt, um den feinsten, der Gesundheit der Arbeiter nachtheiligen Staub zu entfernen. Das Sieben wird mit Handsieben vorgenommen.

Ueber einige andere Verhältnisse der berühmten Fremy'schen Fabrik ist noch Folgendes mitgetheilt:

Die Zahl der jährlich fabrizirten Blätter beträgt 4,500,000 bis 5,000,000, wovon im Winter täglich 18—22,000, im Sommer 23—25,000 fertig gemacht werden. Die Arbeiter verdienen dabei zwischen 1½ bis 3½ Fr. = 12 bis 28 Sgr., können aber, wenn sie gut und fleißig arbeiten, noch mehr Lohn erzielen. Dabei ist die zweckmäßige Einrichtung getroffen, daß eine neu eintretende Arbeiterin einer schon länger dort beschäftigten Frau übergeben wird, welche ihr die Arbeit anweist und die nöthige Anleitung gibt. Diese, dann Werkmeisterin genannte, Frau wird vom Arbeitgeber dadurch schadlos gehalten, daß sie für das bezahlt bekommt, was sie im Mittel zu machen im Stande gewesen wäre, während der Neuling gleich anfangs für gut befundene Arbeit den allgemein ausgesetzten Lohn empfängt.

Ferner ist noch die Anordnung getroffen, daß die Arbeiterinnen nach und nach mit den Arbeiten wechseln, so daß sie etwa nach 18 Tagen wieder dieselbe Arbeit erhalten. Man bemerkt nämlich nur Staub in der Gegend des Raumes, wo die feinsten Pulver verarbeitet werden, und dieser würde, auf die Dauer eingeathmet, von nachtheiligem Einfluß auf die Gesundheit sein. Durch den Wechsel der Arbeit wird er nur periodisch, dadurch aber auch von jeder Arbeiterin gleichmäßig eingeathmet, wodurch ein Nachtheil für die Gesundheit nicht entstehen soll.

Die Fabrikation der Schleifkattune stimmt im Wesentlichen mit derjenigen der Papiere überein. Man wählt dazu die unter dem Namen Kaliko bekannten Baumwollgewebe von verschiedener Stärke, je nach der anzufertigenden Qualität, als Unterlage. Diese werden zunächst mit Leimlösung getränkt und mit Rahmen ausgespannt. Nachdem sie so getrocknet, werden sie zum zweiten Male mit Leim bestrichen, hierauf bestreut, getrocknet und endlich noch einmal geleimt. Nach dem Herunternehmen vom

Rahmen werden sie gestempelt und aufgerollt, wobei sie durch Walzen gehen, um das Brüchigwerden zu verhindern.

Fremy selbst hebt einige Einrichtungen seiner Fabrik als besonders wesentlich noch hervor, und zwar 1) durch die Trennung der Trockenräume von den Arbeitsräumen befinden sich die Arbeiter nur während der Zeit des Aufhängens und Wegnehmens ihrer Arbeit in den Trockenräumen und haben deshalb nicht fortwährend die durch das Austrocknen entstehenden Dämpfe einzuathmen. 2) Die Ventilation sämmtlicher Räume und die Abwechselung in der Arbeit macht diese weniger gesundheitsgefährlich, sowie auch das Beuteln, welches den feinsten unbrauchbaren Staub beseitigt. 3) Die Fußböden der Arbeitsräume sind mit Harz (Asphalt) getränkt, wodurch eine Reinigung sehr leicht von Statten geht, da Wasser reichlich vorhanden ist. Endlich ist noch anzuführen, daß die männlichen Arbeiter von den weiblichen getrennt arbeiten.

(Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königreich Hannover, 1865 S. 82.)

Notizen.

Hanftaue.

Einen interessanten Beitrag zur Lösung der Frage über die Festigkeit der aus Handgespinnst und aus Maschinengespinnst angefertigten Taue liefert der Bericht, der von Owen Shehan, Vorstand der Tauschläger-Innung in Dublin, an den Verein der vereinigten Gewerbe daselbst im December 1864 erstattet wurde. Eine mittelbare Veranlassung zu diesem Berichte gab der Umstand, daß von 2001 Schiffen, die im Jahre 1864 an den englischen Küsten zu Grunde gingen (um 661 mehr als die mittlere Anzahl der Schiffbrüche in den letzten 8 Jahren) das Zugrundegehen von 237 Schiffen der schlechten Qualität und dem schlechten Zustande des Tauwerks zugeschrieben wurde.

Die von einem guten Taue geforderten Eigenschaften sind vor Allem Festigkeit und Dauerhaftigkeit. Um dieses zu erreichen, muß 1) der Hanf guter Qualität und von Natur gesund sein; die Faser muß sowohl während der Cultur als bei der Zubereitung sorgfältig erhalten werden. 2) das Krempeln und Spinnen muß von Leuten bewerkstelligt werden, welche die Natur dieses Materials vollkommen gut kennen. Bei dem Spinnen müssen die Fäden gleichmäßig der Länge nach liegen, damit jeder einzelne Faden im fertigen Tau beim Zuge gleichmäßig angegriffen werde; wenn diese Bedingung nicht erfüllt wird, so kann man nur ein unvollkommenes Fabrikat gewärtigen. 3) Muß dem Ausfertigen der Taue die größtmögliche Sorgfalt zugewendet werden, besonders muß man darauf sehen, daß beim Schlagen nicht zu viel Reibung entstehe, wodurch die Faser beschädigt und das im Hanfe vorhandene vegetabilische Oel, welches derselbe im gesunden Zustande besitzen muß und wovon seine Festigkeit abhängt, vernichtet wird.

Bei dem Spinnen des Garnes auf Maschinen nun kann dem Hanfe nicht jene Sorgfalt und Aufmerksamkeit gewidmet werden, welche nothwendig ist, um diesen Artikel fest und gesund zu erzeugen. Die durch die raschen Umdrehungen der Maschine entwickelte Wärme beschädigt die Faser und trägt wesentlich dazu bei, daß das so erzeugte Garn schwächer und von geringerer Dauer ist als das mit der Hand gesponnene. Diese Behauptung wird durch die Thatsache erhärtet, daß die Taue, die aus Handgespinnst erzeugt wurden, um ein Achtel stärker sind, als die aus Maschinengespinnst angefertigten. Darauf bezügliche Proben wurden im Arsenal zu Chatham vorgenommen. Die erprobten Taue hatten 5 Zoll Umfang und wurden 22 Proben mit Tauen aus Handgespinnst und 28 Proben mit Tauen aus Maschinengespinnst gemacht, die als mittleres Resultat das vorhin erwähnte Verhältniß gaben. Drei von diesen Festigkeitsproben ergaben folgende Resultate:

Tau aus Maschinengespinnst			Tau aus Handgespinnst			Unterschied zu Gunsten des Handgespinnstes		
Tonnen	Quarter	Centner	Tonnen	Quarter	Ctr.	Tonnen	Quarter	Centner
7	5	0	10	5	0	3	0	9
7	5	0	10	10	0	3	5	0
7	10	0	10	7	2	3	7	0

Bei Tonnen von größeren Dimensionen wäre der Unterschied noch auffallender.

Hier ist der Ort nachzuweisen, wie es kommt, daß aus einer und derselben Hanfqualität Garn von so verschiedener Festigkeit erzeugt wird. Bei dem Spinnen durch Maschinen ist der Abfall an Werg und Kehricht außerordentlich groß; er beträgt in Chatham bei 20 Tonnen Hanf 1 Tonne und 7 Centner. In den Regierungsarsenalen werden diese Abfälle nicht wieder verarbeitet, in den Privatspinnereien werden sie aber wieder unter das zu verspinnende Material gemischt, da der Profit der Maschinengarnfabrikanten nicht so groß ist, um einen so bedeutenden Abfall vertragen zu können.

Die Maschinen-Hanfgarnspinnereien haben sich seit 11 Jahren in England besonders eingebürgert. In Liverpool werden wöchentlich 92 Tonnen erzeugt, was 4784 Tonnen im Jahre ausmacht. London liefert wöchentlich 40 Tonnen, oder etwa 2000 Tonnen im Jahre. In Barton an der Humber giebt es große Fabriken, die eben so viel erzeugen wie London. In Schottland sind ebenfalls ausgedehnte Spinnereien. Die Gowey-Compagnie hat zwei Fabriken, eine im Hafen von Glasgow, die zweite in Greenock; beide zusammen liefern jährlich fast eben so viel wie Liverpool. In Cork werden jährlich 208 Tonnen Garn mit Maschinen angefertigt. In vielen anderen Städten wird das Hanfgarn mittels Maschinen erzeugt und den Käufern als Handgespinnst verkauft.

(Deutsche Gewerbezeitung, 1865 Nr. 19.)

Manganlegirungen.

Dr. O. E. Prieger in Bonn stellt seit einiger Zeit Legirungen von Mangan mit Eisen und Kupfer im Großen dar. Zur Darstellung von Eisen-Manganlegirungen sogenanntem Ferromangan, werden gepulvertes Manganoxyd mit Holzkohlenpulver, dessen Menge dem Sauerstoffe des ersteren entspricht, und bestimmte Mengen metallischen Eisens, wie granulirtes Gußeisen, Bohr-, Dreh- und Feilspäne von Schmiedeeisen und Stahl ꝛc., in Graphittiegeln, die 30 bis 50 Pfd. fassen, unter einer Decke von Kohlenpulver, Flußspath, Kochsalz ꝛc. mehrere Stunden der Weißgluth ausgesetzt. Nach dem Erkalten findet sich am Tiegelboden eine homogene Eisen-Manganlegirung, die kaum bemerkenswerthe Mengen von fremden Stoffen enthält. Als die wichtigsten dieser Legirungen werden zwei hervorgehoben, deren eine aus 2 Aeq. Mangan und 1 Aeq. Eisen und deren andere aus 4 Aeq. Mangan und 1 Aeq. Eisen besteht, entsprechend resp. 66,3 und 79,7 Proc. Mangan. Beide sind härter als der härteste Stahl, nehmen eine ausgezeichnete Politur an, schmelzen bei Rothgluth, eignen sich gut zum Gießen, oxydiren sich an der Luft gar nicht und selbst in Wasser nur oberflächlich; ihre Farbe liegt zwischen der des Stahls und der des Silbers. Die Darstellung von Kupfer-Manganlegirungen (Cupromangan) unterscheidet sich von der obigen nur dadurch, daß metallisches Kupfer anstatt Eisen dem Mangan und der Kohle zugesetzt wird. Die Cupromangane ähneln der Bronze, sind aber viel härter und fester; ihre Legirungen mit Zinn sind leicht schmelzbar, sehr fest, leicht zu bearbeiten und an Farbe und Glanz feinem Silber ähnlich. In Bezug auf Ferromangan wird hervorgehoben, daß dasselbe ein einfaches Mittel bietet, bestimmte Mengen Mangan zu Eisen und Stahl zuzusetzen, und sollen die Resultate bei einem Zusatze von 1/10 bis 5 Proc. sehr günstig gewesen sein.

(Deutsche Industrie-Zeitung, 1865 Nr. 19.)

Reinigung und Kühlung des Trinkwassers.

In Marseille wendet man jetzt vielfach den Apparat von Amand Rigié zum Reinigen und Kühlen des Wassers an. Derselbe besteht aus einem oberen Gefäß von Steinzeug mit einem durchlöcherten falschen Boden und einem Ablaufrohre, welches Gefäß mit reinem, gewaschenem Seesand gefüllt wird. Dieser wird, um das Aufrühren durch den Wasserstrahl zu vermeiden, mit einem zweiten durchlöcherten Boden bedeckt. Das ausfließende Wasser läuft vollständig klar in ein flaschenförmiges Gefäß von porösem, unglasirtem Thon, in welchem es sich durch die rasche Verdunstung des durchschwitzenden Antheils hinreichend kühl erhält. In dem unten angebrachten Ablaufstutzen ist

einfach ein Kautschukpfropfen mit anschließendem Rohr eingesetzt. Durch Herabnehmen des Schlauchs fließt das angesammelte Wasser ab. So werden alle Metallhähne ꝛc. vermieden. In Gegenden, wo die Verdunstung nicht so lebhaft ist, thut man wohl, in den filtrirten Sand ein Stück Eis zu stecken, wodurch das Wasser angenehm frisch erhalten wird. (Breslauer Gewerbeblatt, 1865, S. 6.)

Bereitung des zur Anfertigung von Zahncement bestimmten Zinkoxyds, nach Dr. Dullo.

Es ist bekannt, daß das basische Zinkchlorid, unter dem Namen „Suerssen'scher Zahn-Cement" weit verbreitet, nur dann fest und sehr widerstandsfähig und hart wird, wenn das mit den neutralen Chlorzink gemischte Zinkoxyd sehr dicht und schwer ist. In Rücksicht hierauf giebt der Verf. an, wie man verfahren muß, um ein zu diesem Zwecke geeignetes Zinkoxyd zu erhalten, das von so dichtem Aggregatzustande ist, wie dem Verf. ein auf anderer Weise dargestelltes Zinkoxyd nicht bekannt ist. Man löst schwefelsaures Zinkoxyd in Wasser und setzt soviel Natronlauge hinzu, als nöthig ist, um das zuerst niedergefallene Zinkoxydhydrat zu lösen. Einen großen Ueberschuß von Natron muß man aber vermeiden. Sobald die Lösung bewirkt ist, kocht man einige Minuten, wonach sich das ganze gelöste Zinkoxyd ausscheidet, welche wegen seiner Dichtigkeit und Schwere sich schnell absetzt und leicht waschen läßt. Mischt man dieses Zinkoxyd mit Chlorzink, so erhält man einen Cement der allen Ansprüchen genügt.

(Deutsche illustr. Gewerbezeitung, 1865 Nr. 20.)

Die elektrometallische Bronzirung von Oudry in Auteuil bei Paris

ist von der kaiserl. Stadterweiterungscommission in Wien eingeführt worden. V. Kölbl, welcher deswegen nach Paris geschickt worden war, bemerkt in der Zeitschrift des nieder-österr. Gewerbevereins, daß diese Bronzirung die jetzt üblichen an Dauerhaftigkeit weit übertreffen dürfte; Candelaber, welche vor 3 Jahren bronzirt worden waren, hatten zwar das Feuer der frisch aufgetragenen Bronze verloren, besaßen aber noch immer warmen metallischen Schimmer; an der Bronzirungsfarbe selbst war keine Spur von Verwitterung wahrzunehmen. Wir schließen hieran einige Mittheilungen, die Dr. E. Hornig schon vor längerer Zeit über die von Oudry verwendeten Materialien gemacht hat. Es sind dies 1) eine Flüssigkeit, sogenanntes Huile électrométallique (à 3, 2,3 und 1,95 Fr. per Liter), in der Hauptsache eine Lösung von Damarharz in Benzin; den verschiedenen Nummern scheint ein verschiedener Harzgehalt zu entsprechen. 2) Menige. 3) Ein rothbraunes Präparat, Minium brun van Dyk (0,95 und 0,80 Fr. per. Kilogrm.), ein dem Blutstein nahe stehender, aber noch Eisenoxydul enthaltender Stoff. 4) Cuivre galvanisé pulverisé (40 und 50 Fr. per Kilogr.). Oudry bemerkt, daß dieses Pulver aus galvanisch gefälltem Kupfer dargestellt sei, und leitet daraus die bedeutende Haltbarkeit der Anstriche ab. Hornig glaubt die Beständigkeit vielmehr daraus ableiten zu müssen, daß Oudry die auch an anderen Orten schon gemachten Wahrnehmungen über die größere Beständigkeit der mit ungefärbten Metallpulvern und ohne Anwendung von Leinöl oder daraus dargestelltem Firniß erhaltenen Bronzeanstriche zur Grundlage seines Verfahrens nahm. 5) Eine Flüssigkeit, Préparation au noir liquide pour le bronze Florentin, 2 Fr. per Liter, ist die ammoniakalische Lösung eines Kupferoxydsalzes, mit Ruß versetzt. Eine solche Lösung erzeugt auf Zink und Eisen leichte Kupferniederschläge, giebt auf metallischem Kupfer den Anstoß zur Oxydation und verändert demnach die Farben von Kupfer und kupferhaltenden Legirungen. Die Benutzung dieser Reaction auf eine durch Anstrich erhaltene Kupferbronzirung betrachtet Hornig als den orginellsten Theil des Oudry'schen Verfahrens. 6) Eine Flüssigkeit, Préparation au vert liquide, pour le Bronze antique, 5 Fr. per Liter, eine dunkel gelbliche Flüssigkeit mit grünem Satz (kohlensaurem Kupferoxyd), in welcher der Geruch Holzgeist erkennen läßt. Der grüne Satz wird durch Aufschütteln in der Flüssigkeit vertheilt, mit einem Pinsel aufgetragen, hierauf an jenen Stellen, welche nicht damit bedeckt sein sollen, mit einem Leinenlappen abgewischt. Die zurück bleibende Schicht trocknet schnell. 7) Eine Salbe, Pâte électro-metallique brune et olive, 15 Fr.

per Kilogr., in der Hauptsache eine Pomade aus weichem Wachs und Terpentinöl, welche mit den Farbstoffen versetzt ist, die zu den Anstrichen verwendet werden. Oudry's Verfahren umfaßt nun folgende Operationen: 1) Grundiren mit einem Miniumgrunde, 2) Ueberziehen dieses Anstrichs mit einem Anstrich aus Eisenminium, 3) Auftragen einer Lage von Kupferbronze, die mit elektrometallischem Oele zu einem dünnem Brei angemacht ist, 4) Auftragen einer zweiten Schicht von Kupferbronze, die mit dem Oele zu einem dicken Brei angemacht ist, 5) eine Bronzirung, welche entweder mit grüner Farbe oder mit der erwähnten ammoniakalischen Kupferlösung ausgeführt wird, 6) das Bürsten mit einer Wachspaste und 7) das Auftragen von Bronze. Nach jeder der vier ersten Operationen muß wenigstens 24 Stunden gewartet werden, damit der Anstrich die gehörige Beständigkeit erhält. Die Kosten seines Anstrichs veranschlagt Oudry auf 6 bis 8 Fr. per Quadratmeter für einfache Arbeiten.

(Durch polytechn. Centralblatt 1865 S. 1010.)

Ueber die Gefährlichkeit des Pikringelb oder Anilingelb.

Nach der „Deutschen Gemeindezeitung" 1865 Nr. 33 warnt das preußische Handelsministerium vor dem unter dem Namen Pikringelb oder Anilingelb neuerdings verbreiteten neuen Farbstoff. Die Bekanntmachung sagt: Die Annahme, daß alle Gattungen dieses Farbstoffes ungefährliche Körper seien, trifft in keinem Falle zu. Ein unlängst in Berlin vorgekommener, von beklagenswerthen Folgen begleiteter Unglücksfall hat zu Ermittelungen Anlaß gegeben, als deren Ergebniß sich herausgestellt hat, daß unter den käuflichen, als Pikrinsäure oder Anilingelb bezeichneten gelben Pigmente Produkte vorkommen, welche leicht, schon durch einen Funken entzündlich sind, mit ungemeiner Heftigkeit detoniren, und wegen dieser Eigenschaften zu Unglücksfällen Veranlassung geben können. Die angestellten Versuche haben ergeben, daß die an sich ungefährliche Pikrinsäure die explosiven Eigenschaften erhält durch **Vereinigung mit Alkalien** — Kali oder Natron — und daß das Präparat mit großer Gewalt detonirt, wenn auch nur ein Theil der Pikrinsäure durch eine der gedachten Basen neutralisirt worden ist. Die, Alkalien enthaltenden gelben Pikrinfarbstoffe sind von der reinen Pikrinsäure dadurch zu unterscheiden, daß die letztere in der Regel ausschließlich aus kleinen ausgebildeten Krystallen besteht, welche eine helle, schwefelgelbe Farbe zeigen, während das gefährliche Pigment als ein feines Pulver von etwas dunklerer gelber Farbe erscheint.

Künstliche Schleifsteine

werden nach Parnacott auf folgende Weise dargestellt: Man mischt 2¼ Pfd. feinen Schmirgel, 1⅓ Pfd. Sandsteinpulver, ½ Pfd. Klinkerstaub, ½ Pfd. Lampenschwarz oder Beinschwarz, ⅛ Pfd. Goldgrund (alter starker Leinölfirniß mit Ocker) und $^3/_{16}$ Pfd. Glätte oder Bleiweiß zusammen und unterwirft das Gemisch in einer passenden Form einem starken Druck unter der hydraulischen Presse. In der Form wird unten eine Zinnscheibe und darüber feuchtes Löschpapier eingelegt; die Seiten der Form werden, um das Anhängen zu vermeiden, mit Graphit bestreut, eine abgemessene Menge der Mischung eingebracht und darüber wieder feuchtes Löschpapier und eine Zinnscheibe gelegt. Dadurch wird das Herausnehmen des Schleifsteines nach dem Pressen erleichtert. Nach der Pressung werden die Steine bei circa 150 bis 200° C. etwa 2 Stunden lang getrocknet. (Zeitschrift für Bauhandwerker 1865 S. 111.)

Neue Schleif- und Polirmittel.

Seit dem Jahre 1861 ist bekannt, daß Chromoxyd eines der besten Mittel ist, **um Metalle zu schleifen und zu poliren**, und zum Poliren des Stahls vor dem feinsten Smirgel den Vorzug verdient. Hiezu ist aber nach einer neuen Mittheilung in der „Deutschen Industriezeitung" nicht das gewöhnliche im Handel vorkommende, und als Malerfarbe dienende brauchbar, sondern es muß jene Modification von Chromoxyd benutzt werden, die man durch Erhitzen des sauren chromsauren Kali's bis zur Weißgluth erhält. Ein Aequivalent der Chromsäure zersetzt sich dabei, während das andere als

neutrales chromsaures Kali verbunden bleibt, und durch Auswaschen von dem Chromoxyd getrennt werden kann.

Zum Poliren von Glas wurde in neuester Zeit, wie die „Illustrirte Gewerbezeitung" berichtet, Zinkoxyd mit bestem Erfolge angewendet. Die Zinkweißfabrik zu Peterswalde in Schlesien bringt drei Sorten in den Handel, nämlich feinstes Zinkweiß, fein Hamburger Zinkweiß und Zinkgrau, wovon sich das erste zur Hochpolitur, das zweite für gewöhnliche Zwecke, und endlich das Zinkgrau für den Feinschliff eignet. Zur Hochpolitur besonders guter optischer Instrumente eignet sich noch besser als die oben erwähnte Sorte das von Frankreich aus unter dem Namen blanc de neige in den Handel kommende Zinkweiß.

Anwendung des Schwefels in galvanischen Batterien.

Wenn man nach Matteucci ein galvanisches Element aus einem galvanisch mit Kupfer überzogenem Bleibleche und Zink combinirt, dessen erregende Flüssigkeit Salzwasser ist, so erhält man einen nur schwachen Strom, der nach kurzer Zeit in Folge der Ausscheidung von Wasserstoff am Kupfer auf ein Minimum herabsinkt. Mengt man alsdann der Kochsalzlauge pulverisirten Schwefel bei, so erhält man einen ziemlich starken und constanten Strom. Das Chlor des Kochsalzes geht an das Zink, das Natrium verbindet sich mit dem Schwefel zu Schwefelnatrium. Diese Verbindung wirkt indessen auch auf das Kupfer ein, das sich allmählig in Schwefelkupfer verwandelt. Man muß daher die Verkupferung des Bleiblechs von Zeit zu Zeit erneuern. (Breslauer Gewerbebl. 1865 S. 103.)

Glycerin zum Reinhalten der Schießwaffen, nach Dr. C. Thiel in Darmstadt.

Von einem Büchsenschützen nach einer Flüssigkeit befragt, die kein Wasser und kein Fett sein dürfe und das Reinhalten der Schießwaffen bei anhaltendem Schießen bewirken sollte, wußte der Verf. demselben keine andere zu empfehlen als Glycerin, und zwar reines Glycerin, vielleicht der Wohlfeilheit mit Wasser verdünnt. In diese Flüssigkeit wird das Pflaster ganz einfach vor seinem Gebrauch eingetaucht. Mehrere sehr tüchtige Darmstädter Schützen haben dieses einfache Mittel sehr probat gefunden.

(Gewerbebl. f. d. Großherzogth. Hessen, 1865 Nr. 24.)

Ueber die Prüfung grüner Tapeten auf Arsengehalt.

Von

Dr. Wilhelm Hallwachs in Darmstadt.

Die Frage nach der Giftigkeit (d. h. Arsengehalt) grüner Tapeten wird technischen Laboratorien sehr häufig zur Beantwortung vorgelegt. Die verschiedenen Methoden zum Nachweis des Arsens sind jedem Chemiker geläufig und es ist somit der Zweck dieser Mittheilung nur der, unter denselben diejenige zu bezeichnen, welche in dem gegebenen Falle mir am raschesten und sichersten zum Ziele zu führen scheint.

Vor einiger Zeit ist empfohlen worden, die verdächtigen Tapeten mit erwärmter Salzsäure zu behandeln, zu filtriren und von der erhaltenen Flüssigkeit einige Tropfen in ein als Marsh'scher Apparat dienendes Reagenzglas zu bringen, wonach denn, wenn die Tapete reine Arsenfarbe enthielt, augenblicklich in bekannter Weise zahlreiche Arsenspiegel erhalten werden. Diese vortreffliche Methode ist aber leider nicht brauchbar, wenn die Tapetenfarbe nur eine Beimengung einer Arsenfarbe enthält, wie dies bei den meisten gemusterten Tapeten der Fall sein wird. Das alsdann nach dem Eingießen der salzsauren Lösung in den Marsh'schen Apparat erfolgende starke Aufschäumen verhindert das Erscheinen der Arsenflecken. Für solche mit gemischten Arsenfarben gefärbte Tapeten wurde empfohlen, dieselben mit Salpeter zu verpuffen, den Schmelzkuchen bis zum Aufhören der Entwicklung rother Dämpfe mit concentrirter Schwefelsäure zu behandeln und dann die in wenig warmem Wasser gelöste Masse in den Marsh'schen Apparat zu bringen.

Als weit einfacher, expeditiver und außerdem sowohl bei Tapeten, welche mit reinen, wie bei solchen, welche mit gemischten Arsenfarben gefärbt sind, anwendbar, muß

ich das nach *Reinsch* benannte Verfahren empfehlen. Ich gehe bei Anwendung desselben in folgender Weise zu Werk.

Ein etwa 1 Zoll langes und 3—4 Linien breites, dünnes, blankes Kupferblech wird in einem Probirglase mit mäßig verdünnter Salzsäure übergossen und einige Zeit erwärmt. Bleibt das Blech dabei blank, so enthielt die Salzsäure selbst kein Arsen und kann bei der folgenden Probe verwendet werden. Man schiebt nun zu dem Kupfer in das Glas ein Stückchen der zu untersuchenden Tapete, erwärmt von Neuem einige Zeit und läßt alsdann erkalten. Zeigt sich nun beim Herausnehmen des Kupferblechs dasselbe *noch blank*, so ist in der Tapete *Arsen nicht enthalten*. Bei Anwesenheit von Arsen findet man das Kupfer mit einem *grauen Metallspiegel* überzogen. In diesem Falle wäscht man das Kupfer mit destillirtem Wasser, trocknet es mit Fließpapier ab, schiebt es in ein *trockenes* Reagenzröhrchen, welches man dann über der Lampe erhitzt, indem man die Oeffnung desselben mit dem Finger nahezu schließt. Das auf dem Kupfer befindliche Arsen verflüchtigt sich und die entstehende arsenige Säure legt sich an den kälteren Theil des Röhrchens als ein aus glänzenden Kryställchen gebildeter weißer Ring an. Nachdem man das Kupferstückchen aus dem Röhrchen entfernt hat, kann man entweder die arsenige Säure in wenig destillirtem Wasser unter Erwärmen lösen und darauf, nach dem Erkalten, mit ammoniakalischer Silberlösung als gelbes arsenigsaures Silberoxyd fällen, oder noch besser läßt man 1 bis 2 Tropfen verdünnter kalter Salzsäure im Röhrchen herunterfließen, bespült damit leicht den sublimirten Ring und läßt alsdann ein Paar Blasen Schwefelwasserstoffgas in das Röhrchen eintreten, worauf sofort der Ring die lebhaft gelbe Färbung des Schwefelarsens annimmt. Das Verfahren, welches seiner Zeit die kgl. preußische Regierung empfohlen hatte, ist dem Vorstehenden zwar ähnlich, jedoch bietet das Letztere durch die Darstellung der arsenigen Säure und deren folgende Prüfung mit Reagentien viel größere Sicherheit.

Schließlich bemerke ich noch, daß nicht allein *grüne*, sondern wie ich gefunden habe, auch gewisse *graue* Farbennuancen der Tapeten manchmal reichlich Arsen enthalten, ebenso ist mir der Nachweis desselben in einigen, der Angabe nach mit „giftfreiem sog. *Mittler'schen* Grün" gefärbten Tapeten gelungen. Außerdem glaube ich bei dieser Gelegenheit von der Verwendung häufig im Handel vorkommender, lebhaft grün gefärbter *Drahtwaaren* (Körbchen, Speiseglocken u. dgl.), von welchen sich öfters Theilchen der Farbe loslösen, wie vor ebenso gefärbten sog. *Schmetterlingsgärnchen*, die leicht von den kleinen Geschwistern eines jugendlichen Sammlers einmal auf ihren Geschmack geprüft werden könnten, dringend warnen zu müssen.

(Gewerbebl. f. d. Großherzogth. Hessen, 1865 S. 289.)

Verfahren, gelb oder schwarz angelaufene Münzen, Medaillen, wie auch sonstige Silbergeräthschaften augenblicklich wieder zu reinigen.

Von Münzwardein *Rößler*.

Hierzu hält man sich etwa ein Trinkglas voll einer mäßig concentrirten Cyankaliumlösung in einem Fläschchen vorräthig, ein Quantum, das für längere Zeit ausreicht. Bei der Reinigung von Münzen, Medaillen und kleineren Gegenständen stellt man drei Trinkgläser neben einander, wovon das eine mit der Cyankaliumlösung, die beiden anderen mit destillirtem Wasser gefüllt sind. Hierauf taucht man die mittelst einer messingenen Pincette oder Zange erfaßten Gegenstände einzeln in die Cyankaliumlösung; wie durch einen Zauber sieht man da den schmutzig gelben oder bräunlichen Ueberzug auf denselben verschwinden. Dann spült man die Gegenstände rasch im zweiten und dritten Glase ab und trocknet sie schließlich mit einem leinenen Tuche. An größeren Gegenständen, wie z. B. an Löffeln, Kannen, Leuchtern u. dgl. benetzt man die gelb gewordenen Stellen mittelst eines kleinen mit der Cyankaliumlösung getränkten Pinsels oder baumwollenen Bäuschchens. Das Verfahren findet in gleicher Weise auch auf *vergoldete* Gegenstände Anwendung.

Sehr auffallend ist der üble Geruch, den man wahr-

nimmt, wenn die Cyankaliumlösung auf die gelb gewordenen Stellen der Gegenstände gelangt, über dessen Natur wir indeß zur Zeit noch nichts Näheres anzugeben vermögen. (Böttger's polytechn. Notizblatt, 1865 Nr. 16.)

Toilettenseife

darf kein freies Alkali enthalten, wenn sie die Haut nicht rauh und spröde machen soll. Man erhält solche Seife indem man gute Talgkern- oder Olivenölseife in heißem Wasser löst, und mit Kochsalz aussalzt. Durch mehrfache Wiederholung dieser Operation erhält man die Seife rein, farb- und geruchlos. Eben so gut wird die Seife auch durch Auflösen in starkem Alkohol, Absetzenlassen, Abdestilliren des Alkohols, Formung in Stücke und Austrocknen. Dies ist die sogenannte Transparentseife, die vor etwa 20—30 Jahren mit Recht sehr beliebt war, und jetzt wieder Mode zu werden scheint. Sie ist nebenbei eine sehr sparsame Seife, da sie sich nur langsam auflöst. Die billigen Cocosnußöl-Seifen sind dagegen ganz zu verwerfen. Sie werden durch kaltes Zusammenrühren sehr concentriter Laugen mit geschmolzenem Cocosnußöl bereitet und meistentheils mit Nitrobenzol parfümirt.

Sie enthalten einen großen Ueberschuß von freiem Alkali und eine große Menge (70 oder 80 pCt.) Wasser. Gerade diese leichte Bereitungsart, die Masse Wasser, welche die Seife aufnimmt, ohne dadurch zu der an Festigkeit zu verlieren, machen diese Seife für den Fabrikanten sehr lukrativ. Der Consument läßt sich durch den starken Schaum, den die Seife giebt, versuchen, merkt aber bald, daß sich diese Seife ungemein rasch im Wasser auflöst, und daß die Haut sehr rauh dadurch wird.

Die reinen neutralen Seifen geben wenig Schaum und beseitigen in der That gröberen Schmutz nur langsam. Ein Herr Bonnamy zu St. Germain bei Paris will nun gefunden haben, daß wenn man der Seife frisch gefüllte Thonerde z. B. aus den Kryolith-Sodafabriken, zusetzt, ihre Fähigkeit zur Reinigung wesentlich zunimmt. Am einfachsten erricht man seinen Zweck, indem bei der Seifenfabrikation statt der Lauge unmittelbar Natronaluminat (Thonerde-Natron) zur Verseifung der Fette benutzt. Sonst kann man auch der in Wasser geschmolzenen Seife trocknes Thonerdepulver unmittelbar zusetzen.

Bonnamy will auch bei dem sogenannten Cold Cream und bei Zahnpulver Thonerde anwenden, die sich überdem leicht durch unschädliche Farbstoffe färben läßt.

(Breslauer Gewerbeblatt 1865, S. 133.)

Einfaches Verfahren, Gegenstände aus Kupfer, Messing, Neusilber und deren Legirungen, deßgleichen schadhafte Stellen von versilberten Gegenständen schnell und ohne Mitanwendung einer Volta'schen Batterie zu versilbern.

Von Münzwardein Rößler.

Hierzu bedient man sich einer verdünnten Lösung von Kaliumsilbercyanür, wie man solche für gewöhnliche galvanische Versilberungen anzuwenden pflegt. Beim Gebrauche bestreicht man damit die zu versilbernden Gegenstände oder Stellen und bestreut sie gleichzeitig mit etwas oxydfreier Zinkfeile, die man mittelst eines Pinsels oder einer kleinen Bürste darauf verreibt; augenblicklich sieht man dann die so behandelten Gegenstände oder Stellen mit einer zwar schwachen aber hinlänglich dauerhaften Silberschicht sich bekleiden.

Man hat jetzt nichts weiter zu thun, als sie in einem zweiten und dritten Gefäße mit destillirtem Wasser abzuspülen und mit einem leinenen Tuche sorgfältig abzutrocknen. Die von den Gegenständen abgespülte Zinkfeile sammelt und trocknet man zu fernerem Gebrauche, oder zur Wiedergewinnung des daran haftenden Silbers, indem sie mit verdünnter Salzsäure behandelt, wobei unlösliches Chlorsilber zurückbleibt. Kupferne und messingene Gegenstände nehmen übrigens schon durch bloßes Einreiben mit der genannten Silbersolution eine weiße Farbe an, allein diese Versilberung bietet bei weitem nicht die Dauerhaftigkeit, wie das eben beschriebene Verfahren, dem, wenngleich ohne Zuhülfenahme einer eigentlichen Batterie, dennoch die Wirkung der galvanischen Elektricität zu Grunde liegt. Das Verfahren eignet sich besonders zum Versilbern von kupfernen Medaillen und schadhaft gewordenen plattirten Geräth-

schaften; von ersteren muß selbstverständlich vor der Versilberung zunächst jede Spur von Kupferoxyd mittelst verdünnter Salzsäure entfernt werden, um ein festes Anhaften des Silbers zu bewirken. Eisen läßt sich ebenfalls auf die angegebene Weise mittelst Kaliumkupfercyanür verkupfern und hierauf dann mit der Silbersolution versilbern.

Da Cyankalium und die cyankaliumhaltige Silbersolution, an Wunden und lädirte Stellen der Haut gebracht, bekanntlich giftig wirkt, so muß man bei Ausübung vorstehender Verfahrungsweisen die nöthige Vorsicht nicht außer Acht lassen und außerdem auch darauf sehen, daß die mit den genannten Lösungen in Berührung gekommenen Gegenstände stets auf's Sorgfältigste gereinigt werden.

(Böttger's polytechn. Notizblatt, 1865 Nr. 16.)

Chlorbarium als Verhütungsmittel des Kesselsteins bei gypshaltigem und bei gyps- und kalkhaltigem Wasser.*)

Die Dampfkessel der Griesheimer Fabrik für landwirthschaftliche und chemische Fabrikate werden mit Mainwasser gespeist und mußte der Hauptkessel, der 36 Quadratmeter Heizfläche hat und Tag und Nacht im Gang ist, seither alle 6—8 Wochen gereinigt werden. Der Kesselstein fand sich stellenweise in Lagen bis zu 1 Centimeter Dicke und war fest aufgebrannt. Beim ersten Versuch mit Chlorbarium wurden nach dem Reinigen des Kessels 25 Pfd. Chlorbarium zugesetzt und nach 2 Monaten gereinigt. Der Kesselstein war stellenweise angebrannt, der größere Theil jedoch in schlammiger Form im Vorwärmer enthalten. Es wurde dann wie oben verfahren und nach 3 Wochen abermals 25 Pfd. Chlorbarium eingegeben und nach 8 Wochen geöffnet. Der Kessel war vollkommen rein; aller Schlamm am Boden und meistens im Vorwärmer. Das Reinigen des Kessels geschah mit dem Besen, ohne Anwendung des Hammers.

Das Verhalten in zwei kleineren Kesseln war ganz ähnlich. Ein öfteres theilweises Ablassen des Wassers genügt zum Reinhalten des Kessels seit mehreren Monaten.

Das Speisewasser enthält Gyps und kohlensauren Kalk und gibt einen sehr festen Kesselstein. Es ist aber nicht nothwendig, daß Chlorbarium im Ueberschuß zur Zersetzung des sämmtlichen Gypses zugesetzt werde, um die Bildung einer festen Schichte Kesselstein zu verhüten.

Die Wirksamkeit des Chlorbariums liegt zunächst in der Umsetzung desselben mit dem Gyps, es bildet sich lösliches Chlorcalcium und unlöslicher schwefelsaurer Baryt. Der Letztere hat aber noch eine mechanische Wirkung, die zur Reinhaltung des Kessels und zur Ersparung von Chlorbarium beiträgt. Er ist ein sehr schweres und feines Pulver, welches beim Kochen im Wasser auf- und abspielt und den ausgeschiedenen Kalk verhindert an den Kesselwänden festzubrennen oder auf der Oberfläche des Wassers eine flockige schädliche Schichte zu bilden.

Auf dieser Erfahrung fußend, wurde versucht, den Zusatz von Chlorbarium bis zum vierten Theil der zur Zersetzung des Gypses nöthigen Menge zu vermindern. Das hierbei eingehaltene Verfahren ist folgendes:

Für jeden Quadratmeter Heizfläche wird ein Pfund Chlorbarium in den gereinigten Kessel gegeben und nach einigen Tagen öfters probirt, ob noch Chlorbarium im Wasser enthalten ist. Ist nach 8 Tagen alles zersetzt, so wird nach 2 bis 4 Wochen eine neue Quantität zugesetzt, und so fortgefahren, bis der Kessel gereinigt werden soll. Der Kesselstein, welcher früher nur sehr schwer und durch mehrtägiges Hämmern zu entfernen war, findet sich jetzt fast sämmtlich in Form von dünnen Blättchen und feinem Staub an dem Siederohr und ist die Reinigung nur mit dem Besen vorzunehmen. Der Hauptkessel mußte sonst alle 8 Wochen gereinigt werden, und bleibt jetzt 4 bis 5 Monate im Gang. Ein sehr wichtiger Vortheil ist, daß das Verbindungsrohr rein bleibt; bekanntlich in allen derartigen Kesseln ein schwer zu reinigendes, und darum oft ungereinigtes Stück.

Die Kosten der Anwendung des Chlorbariums betragen hier noch nicht so viel, als früher für das Loshämmern bezahlt wurde: im Monat für einen Kessel von

*) Vgl. Kunst- und Gewerbeblatt 1865 S. 186.

40 Quadratmeter Heizfläche 2½ Thlr., ganz abgesehen von dem Gewinn an Zeit und der längeren Erhaltung der Bleche, namentlich aber der Vermeidung der Gefahr des Durchbrennens. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß auch bei Wasser, welches nur kohlensauren Kalk enthält, das Chlorbarium gleiche Dienste leistet.

(Hessisches Gewerbeblatt 1865 S. 282.)

Apparate zum Verwaschen der Steinkohlenasche

zur Wiedergewinnung der durch den Rost gefallenen Kohlen- und Cokesstückchen werden in neuerer Zeit durch die Maschinenfabrik von Sievers u. Comp. zu Kalk bei Deutz geliefert. Sie bestehen im Wesentlichen aus einer Separationstrommel und einer hydraulischen Setzmaschine. Die Cokes- und Kohlenstückchen werden mit dem Wasser über den vordern Siebrand hinweggeführt, die schweren unreinen Fragmente, welche sich auf dem Siebe ablagern, werden von Zeit zu Zeit — wie bei der Meyer'schen Setzpumpe — durch eine Klappe abgelassen; auch wird ganz in derseben Weise, wie bei diesem Apparate, das zur Separation und zum Siebsetzen verbrauchte Wasser durch Klärsümpfe geleitet, mittelst einer kleinen Pumpe gehoben und von Neuem benutzt. Zur Bewegung der Maschine genügt ⅕ Pferdekraft oder 1 Menschenkraft. Dieselbe empfiehlt sich namentlich für Localitäten, wo in Folge hoher Transportkosten die Kohle so sorgfältig als möglich zu benutzen ist. (Berggeist 1865, Nr. 69.)

Die Hopfenproduktion im Jahre 1865

stellt sich nach einer Nachricht aus Nürnberg in der „bayr. Zeitung" vom 15. September auf circa 133,600 Ctr. in Bayern. Davon treffen auf Spalt Stadt 2100 Ctr., Spalt Umgebung und Land 16,000 Ctr., Kindingen und und Heideck 7000 Ctr., Hollebau 35,000 Ctr., Hersbruck und Land 12,000 Ctr., Altdorf 9000 Ctr., Lauf 6000 Ctr., Sulzbach 8000 Ctr., Aisch- und Zenngrund 20,000 Ctr., Bamberg und Forchheim 12,000 Ctr., Franken Wasserburg und Mindelheim 6500 Ctr. Ferner in Böhmen etwa 85,500 Ctr., davon auf Saaz Stadt 1500 Ctr., Saaz Bezirk, Kreis und Land 20,000 Ctr. Auscha Rothland 25,000 Ctr., Dauba Grünland 30,000 Ctr., Oberösterreich 9000 Ctr. Weiter ist anzunehmen für Preußisch-Polen 18,000 Ctr. Ertrag, für Altmark und Braunschweig 20,000 Ctr., Baden 13,000 Ctr., Württemberg 25,000 Ctr., Frankreich 40,000 Ctr., Belgien 80,000 Ctr., England 500,000—600,000 Ctr., Amerika 50,000 Ctr.

Saghalin.

Das unter dem Namen „Saghalin" empfohlene Waschmittel ist (wie Prof. Haas im „württemb. Gewerbeblatt" mittheilt) ein Gemisch von kohlensaurem Natron, fettsaurem Natron und kieselsaurem Natron, d. h. von Wasserglasseife und Soda.

Ganz abgesehen von dem unverhältnißmäßig hohen Preise ist nicht anzunehmen, daß obiges Produkt für die Wäscherei und Bleicherei einen höheren Werth habe, als Soda und gewöhnliche Seife.

Vorsichtsmaßregeln gegen Gasexplosionen.

Gasexplosionen gehören in Deutschland glücklicher Weise zu den Seltenheiten. In England kommen dergleichen dagegen viel häufiger vor, weshalb genaue Versuche darüber angestellt worden sind, in welchem Verhältniß atmosphärische Luft mit Steinkohlengas gemengt sein muß, um ein explodirbares Gemenge zu geben. Bei den intensiven derartigen Unglücksfällen, welche sich kürzlich in Stuttgart und Bayreuth, vor längerer Zeit in Berlin und anderwärts ereigneten, wird dieser kurze Bericht und Hinweis von doppeltem Interesse sein. Bei den in London hierüber angestellten Versuchen hat sich gezeigt, daß die Gasexplosionsfähigkeit bei einer Mischung von 1 Raumtheil Gas auf 13 bis 16 Raumtheile atmosphärischer Luft beginnt, daß eine Mischung von 1 Raumtheil Gas auf 10 bis 12 Raumtheile atmosphärischer Luft die stärksten Explosionen gibt, und daß die Explosionsfähigkeit wieder aufhört bei einem Gemenge von 1 Raumtheil Leuchtgas auf 4 Theile atmosphärischer Luft. Sobald nämlich mit 1 Raumtheil Gas 4 oder weniger Raumtheile atmosphärischer Luft gemengt sind, brennt die Mischung, sobald sie angezündet wird, ruhig ohne Explosion ab. Demnach

müssen wenigstens 6 bis 7 Proc. Gas in ein Local eingeströmt sein, um ein explodirbares Gemenge zu geben, während schon ½ Proc. durch den starken Geruch nicht nur erkennbar, sondern auch sehr lästig wird. Dieser häufig sich so unangenehm machende, viel geschmähte starke Geruch des Steinkohlengases hat daher andererseits das Gute, ein zuverlässiger Warner vor Explosionsgefahren zu sein, und ist ein sicherer Retter daraus, wenn man die Warnung rechtzeitig beachtet und wenn man die eine so leicht im Gedächtniß zu behaltende und jedem Dienstboten begreiflich zu machende Vorsicht einhält, wo starker Gasgeruch sich bemerklich macht, mit keinem Licht in die Nähe zu kommen, ehe gehörig gelüftet ist. Die weiteren Vorsichtsmaßregeln, nämlich die Hähne, besonders auch den Haupthahn, während des Nichtgebrauchs gut geschlossen zu halten, namentlich auch dann, wenn etwa der Frost die Gaseinrichtung vorübergehend unbrauchbar gemacht haben sollte, sowie jeden etwaigen Schaden an der Röhrenleitung, den Hähnen und dem Gasometer alsbald ausbessern zu lassen, verstehen sich von selbst. Wer, wo Gasgeruch sich bemerkbar machte, und wenn er noch so unbedeutend scheint, sogleich nach der Ursache und dem Ort der Undichtheit der Gasleitung fahnden und abhelfen läßt und dabei die erwähnten Vorsichtsmaßregeln beobachtet, der kann sich der Gasbeleuchtung mit aller Ruhe und Sicherheit bedienen.

(Polytechnisches Notizblatt, 1865 Nr. 15.)

Die verschiedenen Methoden der Stahlfabrikation.

Uebersichtlich zusammengestellt sind die (theils üblichen, theils wenigstens versuchten) Methoden der Stahlbereitung folgende:

a. Stahl direct aus Eisenerzen:

1) durch Reduktion der Erze im Holzkohlenfeuer eines Gebläseherdes, wobei der Stahl als ungeschmolzener Klumpen hervorgeht (natürlicher Stahl);

2) durch Glühen der Erze mit Kohle ohne Schmelzung (Cementstahl aus Erzen);

3) durch Schmelzen der Erze mit Kohle in Tiegeln, wobei der Stahl als flüssige Masse erhalten wird (Gußstahl aus Erzen).

b. Stahl aus Roheisen:

4) durch Frischen in Herden mittelst Holzkohlenfeuerung (Schmelz-, Frisch- oder Rohstahl);

5) durch Frischen in Flammöfen bei Steinkohlen- oder Gasfeuerung (Puddelstahl);

6) durch Einleiten von Strömen atmosphärischer Luft in's Innere des flüssigen Roheisens (Bessemer-Stahl);

7) durch Glühen des Roheisens in Berührung mit entkohlenden Substanzen, ohne Schmelzung (Glühstahl);

8) durch Schmelzen des Roheisens mit entkohlenden Substanzen (Gußstahl aus Roheisen).

c. Stahl aus Schmiedeeisen:

9) durch Glühen mit Kohle oder kohlenstoffreichen Mitteln ohne Schmelzung (gewöhnlicher Cementstahl);

10) durch Schmelzen mit Kohle oder kohlenstoffhaltigen Substanzen (Gußstahl aus Schmiedeeisen).

d. Stahlgattungen entstehend durch Verfeinerung aus bereits fertigem Stahle:

11) durch Glühen unter Luftausschluß;

12) durch Gärben, d. h. Schweissen und Ausstrecken (Gärbstahl);

13) durch Schmelzen (Gußstahl nach der ursprünglichen Herstellungsweise).

Mit Ausnahme von Nr. 1, 4, 9, 12 und 13 gehören die sämmtlichen aufgezählten Methoden den letztverflossenen 25 Jahren an und es ist hieraus allein schon zu erkennen, wie vielseitig die angestrebten und erreichten Verbesserungen sind. (Berggeist 1865, S. 275.)

Die Zündhölzerfabrik von Bryant und May in London.

In der Aussicht, daß der rothe Phosphor den gewöhnlichen Phosphor rasch verdrängen werde, wurden mehrere Fabriken zu seiner Darstellung in England eingerichtet, die indessen schlechte Geschäfte machten. Man wollte die alten, leicht entzündlichen und billigen Streichhölzer nicht verlassen. Die Zündhölzer mit rothem Phosphor

wären theurer, weil der rothe Phosphor höher im Preise stand und weil man zur Oxydation desselben chlorsaures Kali anwenden mußte. Sie entzündeten sich schwieriger; wenn sie aber einmal massenhaft in Brand gerathen waren, so wurden sie durch das beigemischte chlorsaure Kali um so gefährlicher. Jetzt existirt daher nur eine einzige Fabrik von rothem Phosphor, Albright und Wilson in Oldbury bei Birmingham, die ihre Producte, soviel dem Verf. bekannt, an eine einzige, freilich sehr großartige Fabrik von Zündhölzern, die von Bryant und May in Fairfield (London), absetzt. Letztere Fabrik hat ein Verfahren adoptirt, welches alle Chancen der Gefahr auf ein Minimum herab drückt; das chlorsaure Kali wird dabei auf die Hölzchen, der rothe Phosphor dagegen auf das Reibzeug aufgetragen, welches auf die Streichholzbüchse aufgeleimt ist. Beide gehören daher untrennbar zusammen. Nur durch ihre Vereinigung kann man Feuer machen. Die französischen Alumettes androgynes sind nach demselben Princip construirt. Das eine Ende des ziemlich langen Zündhölzchens trägt das chlorsaure Kali, das andere Ende den rothen Phosphor. So genügt schon ein einziges Zündholz, um Feuer zu erhalten, wenn man es in der Mitte durchbricht. Freilich wird in beiden Fällen die größere Sicherheit nur um den Preis der Leichtigkeit und Schnelligkeit erkauft, mit der unsere gewöhnlichen Zündhölzer Feuer liefern.

Selbst in den kleineren Zündholzfabriken sucht man die Arbeitstheilung möglichst weit zu treiben, um wie viel mehr in einer ausgedehnten Fabrik, wie die vorliegende. In jedem einzelnen Zweige des Prozesses ist eine besondere Abtheilung der Arbeiter beschäftigt. Zuerst schneidet der Splintmacher die Hölzchen mit Hilfe von Maschinen; diese liefern sie etwa in einer Länge von 5 Zoll, viereckig im Querschnitt und ziemlich stark im Holze. Sie werden in cylindrische Bündel zu etwa 2000 Stück gebunden und dem Senger (Charer) übergeben, der mit Hilfe einer stark erhitzten eisernen Platte alle Unregelmäßigkeiten, Fäserchen u. s. w. am Ende der Hölzer wegbrennt, gleichzeitig auch die Enden etwas verkohlt, um das spätere Entzünden zu erleichtern. Noch warm werden sie dann in stark erhitztes Stearin oder Paraffin getaucht, das in einem flachen Gefäße in einer Schicht von wenigen Linien Höhe enthalten ist.

Sie gelangen dann zu den Einlegern, welche sie mit der Hand oder einer besonderen Einlegemaschine in die Rahmen einlegen, die später zum Eintauchen der Hölzer in die Zündmischung dienen. Man bedient sich zum Einlegen eines viereckigen, an einer Seite offenen Holzrahmens; die der offenen gegenüber liegende Seite ist mit schmalen Einkerbungen versehen, die gerade je ein Hölzchen aufnehmen können und dicht neben einander liegen. Ist eine Reihe Hölzchen eingelegt, so wird eine schmale Leiste eingeschoben, welche die erste Reihe Hölzchen festhält und eine zweite Reihe aufnimmt. Dies geht so fort, bis der ganze Rahmen gefüllt ist, worauf man ihn durch eine stärkere Leiste und vorgeschlagene Keile schließt. Diese Arbeit ist für die bloße Handarbeit ziemlich umständlich. Die Einlegemaschine von Bryant und May wird durch einen Jungen von 13 bis 14 Jahren bedient, der nur die Splinte herbeizuschaffen und die rasch gefüllten Rahmen zu entfernen hat. In das Reservoir der Maschine werden circa 30,000 Hölzer auf einmal eingelegt. Die horizontale Bodenplatte ist etwa 2 Fuß breit und etwas über 5 Zoll lang. Sie ist mit Furchen versehen, welche sich durch eine schüttelnde Bewegung gerade mit je einem Splint füllen. Im nächsten Moment werden diese Splints durch sogenannte Nadeln vorwärts getrieben und legen sich auf die Leiste des vorgesetzten Rahmens auf. Während die Nadeln zurückgehen und die Furchen sich aufs Neue füllen, legt der gedachte Junge auf die erste Reihe eine neue Leiste, der Rahmen senkt sich um deren Dicke, die Splintreihe wird wieder vorwärts getrieben u. s. f., bis der Rahmen gefüllt ist, mittelst Keile geschlossen wird und ein neuer an seine Stelle tritt.

Die Rahmen werden dann den Eintauchern übergeben. Es wird eine Mischung aus dicker Leimlösung, fein geriebenem Braunstein und chlorsaurem Kali (auch wohl gepulvertem Glas, Mennige, Bleisuperoxyd) auf einer mit Dampf geheizten Metallplatte mittels eines Spatels in dünner Lage ausgebreitet. Der Eintaucher drückt dann beide Enden des Splints nach einander einen Augenblick

auf diese Platte auf, wodurch die Zündköpfchen gebildet werden.

Die Rahmen gelangen darauf in den feuerfesten, gewölbten Trockenraum und werden dort auf eisernen Ständern über einander aufgestellt. Die Heizung des Trockenraums geschieht, wie in der ganzen Fabrik, durch Dampfröhren. Die trocknen Hölzer werden herausgenommen, in der Mitte zerschnitten und in die Schachteln eingelegt.

Ein anderer ausgedehnter Betriebszweig ist die Anfertigung der Holzbüchsen für die Hölzer. Amerikanisches Fichtenholz wird durch eine Art Hobelmaschine in papierdünne Blätter geschnitten. Diese werden den Büchsenarbeitern übergeben, die aus ihnen die passende Form mittels einer Maschine ausschneiden. Hierdurch werden gleichzeitig die Verzahnungen gebildet, durch deren Ineinandergreifen später das eckige Kästchen zusammengefügt wird. Man biegt den so zugeschnittenen Holzstreifen zusammen; wie bei einem Pappstück werden Boden und Seitenwände aus dem einen zugeschnittenen Stück gebildet. Das Ganze wird dann durch einen umgeklebten Papierstreifen zusammengehalten. Auf die eine Seite wird endlich ein Papierstreifen aufgeklebt, der mittels einer Bürste mit einer Mischung von Leim und pulverisirtem rothen Phosphor bestrichen wird. Dieses Reibzeug hält gewöhnlich länger aus, als der Bestand an Zündhölzchen in dem Kästchen dauert.

Außer diesen Zündrequisiten werden auch noch andere Sorten, z. B. Sicherheits-Wachskerzen-Zünder, gefertigt. Zu der nöthigen Wachsschnur werden täglich 216 Pfund Baumwolle verbraucht. Die Baumwollendochte, Hunderte von Yards lang, werden auf eine große Trommel zwölf nebeneinander aufgewunden. Die Trommel steht an dem einen Ende eines 100 Fuß langen Saales. In der Mitte desselben befindet sich eine mit der Wachscomposition gefüllte Pfanne. Das Wachs wird durch eine Dampfhülle geschmolzen erhalten. Die Fäden werden durch eine Stahlplatte mit zwölf Löchern gezogen, um sie von einander getrennt zu halten, nachdem sie unter einer Art Leitstange hinweg das schmelzende Wachs passirt haben. Sie werden hierdurch zugleich rund gemacht. Ehe sie am anderen Ende des Saales ankommen, sind sie erkaltet, werden dann auf eine zweite Trommel gewunden und machen auch wohl von dieser den Weg nach der ersten Trommel zurück. Man windet dann 24 solche Wachsdochte neben einander auf kleinen Trommeln auf und legt diese einer Maschine vor, welche die passenden Längen abschneidet und in ähnlicher Weise wie die Splinte in die Rahmen einlegt.

Die sogenannten Vesuvians, Cigarrenzünder, deren Enden mit einer starken Kugel, einer Mischung von Salpeter und Schwefelantimon umgeben sind, auf der dann ein Tröpfchen der eigentlichen Phosphorzündmasse sitzt, sind in England sehr beliebt, weil sie beim stärksten Regen und Wind nicht versagen. Durch den Phosphorzünder entflammt sich nämlich die gedachte Zündkugel, die natürlich bis auf den letzten Rest ausbrennt. Der Uebelstand, daß diese Zündkugel leicht abfällt und Kleider und Teppiche versengt, ist dadurch in neuerer Zeit beseitigt worden, daß man das Stäbchen, an welchem sie sitzt, aus Porzellanmasse formt. (Breslauer Gewerbeblatt 1865 Nr. 10.)

Ueber Conservirung von Rauchfleisch und Beseitigung bereits eingetretener Fäulniß desselben.

Von Albert Eckstein, Chemiker in Wien.

Ein Fleischselcher an der serbischen Grenze machte zur Sommerzeit eine Sendung von Schinken nach Oberösterreich. Die Sendung war, in Fässern verpackt, dem Dampfschiffe übergeben und daselbst in Remorqueurs (eisernen, meist schwarz angestrichenen Schleppschiffen) eingelagert worden. Die längere Fahrt, die Ausdünstung von anderen Produkten, wie rohem Leder, Talg u. s. w., welche in demselben Raume sich befanden, die geringe Luftcirculation in einem solchen Schlepper, dazu noch die Einwirkung der Sonnenhitze auf ein schwarz angestrichenes Schiff, alle diese Umstände hatten vereint zum Verderben der Waare beigetragen, und daher kam es, daß bei Oeffnung der Fässer ein unausstehlicher fauliger Geruch sich verbreitete. Der Verf., aufgefordert, wo möglich dem Uebelstande abzuhelfen, ließ die Schinken auspacken, jedes Stück einzeln in frischem Wasser gut abwaschen, dann in rohen Holz-

essig eintauchen, darauf dieselben in einen hölzernen Bottich mit Zwischenlagen von Holzstückchen einschichten, und so viel Holzessig aufgießen, bis die obere Schicht ungefähr einen Zoll hoch von der Flüssigkeit überragt war; so wurden mehrere Bottiche gefüllt und gut zugedeckt. Nach 8 Tagen wurden die Schinken aus dem Bottiche heraus genommen, jedes Stück einzeln wieder mit frischem Wasser abgewaschen und an der Luft im Schatten getrocknet. Die Wirkung dieser Manipulation war eine überraschend günstige. Der faulige Geruch war nicht nur gänzlich verschwunden, sondern das Fleisch hatte auch ein angenehmes Aroma, und war beim Abschnitte ganz rosenroth und sehr saftig. Der Empfänger erklärte sich nun mit der Sendung vollkommen zufrieden gestellt und somit war ein namhafter pecuniärer Schaden verhütet.

Um jedoch in Zukunft seinen Freund vor ähnlichen Calamitäten zu schützen, schlug der Verf. ihm vor, in der Folge das zur Versendung bestimmte Rauchfleisch in Pergamentpapier, welches eine Stunde lang in heißen Holzessig eingelegt war, einzuwickeln und dann erst zu verpacken. Dieser Rath wurde seit jener Zeit befolgt, und nie mehr ist, selbst im Hochsommer, eine Klage vorgekommen.

(Die neuesten Erfindungen, 1865 Nr. 20.)

Entwicklung von Sauerstoffgas aus Chlorkalk, nach Fleitmann.

Eine klare Lösung von Chlorkalk mit ganz wenig, 1/10 bis 1/2 Proc., Kobaltsuperoxyd versetzt und auf 70 bis 80° C. erwärmt, liefert einen constanten Strom von reinem Sauerstoffgas, indem der Chlorkalk vollständig in Chlorcalcium und Sauerstoff zerfällt. Da dieses Verfahren einfach und ganz ungefährlich ist, so verdient es volle Beachtung. (Durch Schweiz. polyt. Zeitschrift.)

Die Einfuhr von geschrotetem Malz aus dem Auslande.

Mittels höchsten Rescripts des k. Staats-Ministeriums des Handels und der öffentlichen Arbeiten vom 19. Aug. d. Js. Nr. 8644 ist mit Rücksicht auf das Interesse der bayerischen Malzaufschlagsverwaltung die Anordnung getroffen worden, daß geschrotetes Malz längs der bayerisch-österreichischen Grenze auf der Zollstraße wie auf Nebenwegen nur dann eingeführt werden darf, wenn über den rechtmäßigen Bezug durch Vorzeigung der bayerischen Malzpolette der Nachweis geliefert werden kann.

Die einschlägigen Grenzzollbehörden wurden durch Entschließung der kgl. General-Zolladministration vom 29. August l. Js. angewiesen, dieser Anordnung gemäß zu verfahren und hienach auch die Incorporationen sowie die Grenzwachemannschaft mit Anweisung zu versehen.

Die land- und forstwirthschaftliche Ausstellung zu Wien im Mai 1866

wird neben den speziellen Erzeugnissen der Land- und Forstwirthschaft auch Maschinen und Geräthe, dann Haushaltungsgegenstände für den Land- und Forstwirth aufnehmen, was wir den bayerischen Industriellen mit dem Beifügen mittheilen, daß das Programm im Lesezimmer des polytechnischen Vereines für Bayern zur Einsicht aufliegt.

Kgl. bayr. Consulat in Triest.

Durch allerhöchste Entschließung vom 15. Juni wurde dem Kaufmann Georg Gwinner zu Triest die nachgesuchte Enthebung von der Stelle eines Consuls in Triest unter wohlgefälliger Anerkennung der von ihm geleisteten langjährigen Dienste allergnädigst gewährt.

Das k. Vice-Consulat in Bahia.

Der bisherige Vice-Consul zu Bahia, Epifanio Manuel Zuanny wurde inhaltlich höchster Ministerial-Entschließung vom 10. September 1865 Nr. 9374 seiner Funktion enthoben.

Die Ausstellung von culturhistorischen Gegenständen in München für das Jahr 1866.

Außer anderen Errungenschaften der neueren Zeit ist in den verschiedenen Ländern Europas auch der Sinn für das culturgeschichtliche Element in weiteren Kreisen erwacht, und man hat die Bestrebungen auf diesem Gebiete mit einer seltenen Vorliebe und ganz besonderem Eifer gepflegt.

Im richtigen Verständnisse der alten Wahrheit, daß die Gegenwart auf den Schultern der Vergangenheit steht, hat man nicht allein auf dem reinen Kunstgebiete wieder in die Blütheperiode der Kunst zurückgegriffen und sich das Verständniß derselben mehr und mehr erschlossen, sondern selbst die Industrie und das Gewerbe haben thatsächlich anerkannt, daß sie den durch die bessere Geschmacksrichtung gesteigerten Anforderungen nur dann entsprechen können, wenn sie auch das künstlerische Element in ihr Bereich mit hereinziehen, wie es in früheren Zeiten in höherem oder niederem Grade der Fall war.

Von dem Gedanken auf das Lebhafteste durchdrungen, das innige Band, welches ehedem Kunst und Gewerbe umschlang, auch für die Gegenwart fester zu knüpfen, haben die Unterzeichneten sich im Laufe dieses Jahres zu einem Comité vereinigt und als eines der förderlichsten Mittel, diesen Zweck zu erreichen, eine Ausstellung von Gegenständen der Kunst und des Kunstgewerbes aus den frühesten Culturperioden bis herauf zum Schlusse des 18. Jahrhunderts zu **München** beschlossen, um so die Schätze der Vorzeit, sowohl des Kunstfleißes als der gewerblichen Tüchtigkeit unserer Gegenwart zu zeigen, und dadurch nicht allein dem Culturhistoriker und Jedem, der daran reges Interesse nimmt, einen Einblick in das gesammte Culturleben zu eröffnen, sondern vorzugsweise auch nach Kräften anzuregen, die Geschmacksrichtung zu verbessern und giltige Muster für unsere Industrie und gewerbliche Thätigkeit darzubieten.

Den leitenden Gesichtspunkt hiefür gaben die verschiedenen Ausstellungen der Industrie und des Gewerbes des In- und Auslandes, welche zur Erkenntniß der großen Wahrheit führten, daß Solidität der Arbeit für unsere Zeit nicht mehr der ausschließende Maßstab bei Beurtheilung der modernen Erzeugnisse sein kann, sondern daß sich mit derselben nothwendig auch eine edlere Geschmacksrichtung verbinden muß.

Allerdings erschien es dem unterfertigten Comité am zweckentsprechendsten, den außerordentlichen Reichthum an solchen Objekten, welcher über die deutschen Länder zerstreut ist, nach Art der Manchester-Ausstellung in einer großen deutschen Ausstellung dem deutschen Volke vorzuführen, aber der sehr hohe Kostenpunkt legte die Nothwendigkeit auf, den Plan in einem engeren Rahmen zu verwirklichen und sich nur auf Bayern einzuschränken und vielleicht dadurch zu einer allgemeinen deutschen Ausstellung anzueifern.

In Bayern, das bezüglich der Kunst und des Kunstfleißes schon in frühesten Zeiten auf einer sehr bedeutenden Höhestufe stand, befindet sich noch eine sehr große Menge von Gegenständen der oben angegebenen Richtung außer den Staatssammlungen in Privathänden.

Diese theils dem Schooße der Vergessenheit zu entziehen, theils im nationalen Selbstgefühle auch dem Auslande solche seltene Schätze zu zeigen und in einem Gesammtbilde das Können und Schaffen und das Ringen und Streben nach Vervollkommnung, aber auch die Fehler und Irrthümer, in die man verfallen, aus den verschiedenen Culturepochen übersichtlich zu entrollen und darin eine Fundgrube der Belehrung für den Gelehrten, Industriellen und Geschäftsmann zu eröffnen — das ist der Grundplan der beabsichtigten Ausstellung.

Die königlich bayerischen Staatsministerien des Innern für Kirchen- und Schulangelegenheiten und des Handels und der öffentlichen Arbeiten, welchen dieser Plan unterbreitet wurde, haben demselben die thunlichste Förderung zuzuwenden versprochen und das in jeder Beziehung für dieses Unternehmen geeignete Kunstausstellungs-Gebäude für die Dauer der Ausstellung unentgeltlich dem Comité

übergeben. Außerdem betheiligt sich die kgl. bayerische Staatsregierung sowohl durch Ueberlassung passender Gegenstände aus Staatssammlungen als durch Gewährung einer Subvention aus Staatsmitteln.

Das unterfertigte Comité ladet deßhalb alle Besitzer von Objekten der verzeichneten Kategorien auf das freundlichste ein, dieselben zur Ausstellung, welche vom 1. August 1866 bis 18. Oktober 1866 dauern soll, einzusenden, und gibt sich der frohen Erwartung hin, daß diese Ausstellung wegen ihrer Gemeinnützigkeit und wir dürfen sagen, wegen des hohen vaterländischen Interesses reichlich beschickt werde.

Bei der großen Manchester Ausstellung des Jahres 1857 wie bei der internationalen Industrie- und Kunst-Ausstellung zu London des Jahres 1862 beeiferten sich in England im rühmlichsten Wettstreite die Königin und ihr gefeierter Gemahl Prinz Albert an der Spitze, der Adel und die Bischöfe, die Capitel der Kirchen, die Universitäten, die Corporationen von London, die Kaufleute und Industriellen bis herab zu dem einfachen Geschäftsmanne, ihre kostbarsten Schätze einzusenden, um ein der Nation würdiges Bild zu ermöglichen — und die Welt erstaunte über diesen Reichthum und — die Industrie und die Gewerbe gewannen unendlich durch die schönen dargebotenen Muster, so daß sie jetzt mit den französischen Erzeugnissen concurriren.

Im Laufe des nächsten Monats sehen wir eine ganz ähnliche Ausstellung in Paris, — und Bayern, — wir hoffen es zuversichtlich, — wird an Gemeinsinn und Aufopferungsfähigkeit für das allgemeine Beste hinter diesen Staaten nicht zurückbleiben, umsoweniger als alle möglichen Garantien für die Ausstellung gegeben sind.

München, den 25. August 1865.

Das Comité

C. F. Förster, herzogl. sachsen-meiningen'scher Rath.	**Albert von Hirsch,** Ehrenconservator des k. bayer. Nationalmuseums.
Kuppelmaier, Baumeister.	**G. Dollmann,** kgl. Abtheilungs-Ingenieur.

Prof. Dr. Kuhn,
Schriftführer.
Karlsstraße 49.

Programm.

§. 1.

Im Laufe des Jahres 1866 wird zu München eine von der königlich bayerischen Staatsregierung unterstützte Ausstellung von Erzeugnissen der Kunst und des Gewerbfleißes aus der Vergangenheit, welche sich in Bayern vorfinden, mögen sie bayerischen oder außerbayerischen Ursprunges sein, in dem wohlverwahrten königlichen Kunstausstellungsgebäude abgehalten werden.

Die Eröffnung derselben findet am 1. August statt und wird solche mit dem 18. Oktober geschlossen werden.

§. 2.

Die Gegenstände für die Ausstellung erstrecken sich auf das ganze Kunstgebiet sowie auf das gesammte Feld gewerblicher und industrieller Thätigkeit aus der Vergangenheit bis zum Schlusse des 18. Jahrhunderts und wird kein Zweig der produktiv schaffenden Menschenkraft ausgeschlossen.

Alterthümer Griechenlands, Roms und anderer Culturvölker, byzantinische Kunstarbeiten, Sculpturen und Gemälde des Mittelalters, der Renaissance- und Roccocozeit, Emaillerie, Medaillen und geschnittene Steine, Steinmosaiken, Arbeiten in Steingut, Majoliken, Limosingeschirre, Porcellan, Gläser, Elfenbeinarbeiten, Kunstwerke in Metall, Gold, Silber, Bronceguß, Zinn, Blei, Eisen rc., Taschen- und Wanduhren, Kunstarbeiten in Stein, Perlmutter, Thon, Marquetterie (eingelegte Arbeiten), Stickereien und Webereien, Rüstungen, Waffen zu Schutz und Trutz, Jagdgeräthe, gebrannte Glasmalereien, alterthümliche Möbel und Hausrath, Schmuckkästen und Schmucksachen, Arbeiten in Leder, Buchbinderarbeiten (Prachtbände), Pergamentschriften mit Initialen, alte Holzschnitte, Kupferstiche, Handzeichnungen u. s. w.

§. 3.

Von besonderem Interesse für Bayern möchte es erscheinen, wenn eine Porträtgalerie berühmter Bayern ermöglicht werden könnte, mögen die Porträte in Gemälden, Büsten, Holzschnitten oder Kupferstichen bestehen.

§. 4.

Die Anmeldungen für die Ausstellung sind baldmöglichst an das Ausstellungs-Comité in München zu Handen des Dr. Kuhn (Karlsstraße Nr. 49) unter Benennung der Gegenstände direkt zu richten.

Zur Wahl, Prüfung und Einsendung der Ausstellungsgegenstände werden in den größeren Städten Bayerns Sachverständige aufgestellt.

Wenn irgend möglich, wird gewünscht, daß jeder Anmeldung eine ganz genaue Beschreibung des Gegenstandes oder eine flüchtige Abbildung und in jedem Falle die Angabe der Maße beigefügt werde.

§. 5.

Das Comité übernimmt die Frachtspesen für die Ausstellungsgegenstände nach München und von da zurück an den Wohnort des Absenders; ebenso trägt dasselbe die umsichtigste Sorge für die kostenfreie und tadellose Verpackung bei der Rückfracht, welcher durch einen Vertreter anzuwohnen der Eigenthümer befugt ist.

Nicht minder übernimmt das Ausstellungs-Comité die Versicherungskosten auf der Eisenbahn während des Transportes sowohl zur — als von der Ausstellung an den Eigenthümer zurück.

§. 6.

Zur Sicherung der Absender und im eigensten Interesse des Comité's wird beim Auspacken der eingesandten Gegenstände ein hiesiger königlicher Notar beigezogen werden, um die tadellose Beschaffenheit der angelangten Objekte zu constatiren oder im entgegengesetzten Falle die rechtlichen Ansprüche an die Versicherungsgesellschaft sicher begründen zu können.

Uebrigens steht es dem Absender frei, noch irgend Jemand zu bezeichnen, welcher bei der Auspackung seiner Ausstellungsgegenstände gegenwärtig sein soll.

§. 7.

Die zur Ausstellung bestimmten Gegenstände sind an das Ausstellungs-Comité unter der obengenannten Adresse zu richten. Die Adresse einer jeden zur Ausstellung gehörigen Sendung muß in lesbarer großer Schrift den Absendungsort, den Namen und Vornamen des Ausstellers sowie eine genaue Beschreibung des Gegenstandes und die approximative Werthangabe enthalten.

§. 8.

Der Termin zur Einsendung für die Ausstellung beginnt am 15. Mai und schließt am 1. Juli.

§. 9.

Die Aussteller haben keinerlei Gebühren weder für Miethe, noch für Aufstellung, noch für Bewachung, noch unter einem andern Titel zu tragen.

§. 10.

Das Comité wird die nöthigen Maßregeln ergreifen, um die Ausstellungsobjekte vor jeder Gefahr einer Beschädigung zu bewahren und wird auch ebenso die Assekuranzkosten gegen Feuersgefahr übernehmen.

§ 11.

Das Comité wird ferner gleichmäßige Sorge tragen, daß die Ausstellungsgegenstände durch ein angemessenes und thätiges Personal bei Tage und während der Nachtzeit überwacht werden. Desgleichen übernimmt das Comité die vollständige Haftung für die unversehrte Erhaltung der Gegenstände im Ausstellungsgebäude selbst.

§. 12.

Um der Industrie und dem Gewerbe einen wirklichen Nutzen durch die Ausstellung zukommen zu lassen, ist die Herstellung eines photographischen Albums in Aussicht genommen, durch welches die besten Muster und Formen zum allgemeinen Nutzen veröffentlicht und das den Schulen und technischen Lehrerstellen zu ermäßigten Preisen überlassen werden soll.

Wenn nicht ausdrücklich der Besitzer eines Ausstellungsgegenstandes die photographische Nachbildung verbietet, wird angenommen, daß das Comité das Recht hiezu besitzt, welches auch die Auswahl über die hiezu geeigneten Gegenstände treffen wird.

§. 13.

Für Gegenstände, die verkauft werden wollen, hat der Verkäufer 10 Procent zur Deckung eines Theiles der Unkosten an das Comité abzugeben; die verkauften Gegenstände selbst

aber können wie überhaupt jeder Gegenstand erst nach dem Schlusse der Ausstellung zurückgezogen werden.

§. 14.

Jeder Aussteller hat für seine Person freien Eintritt in die Ausstellung.

§. 15.

Ausnahmsweise werden auch außerbayerische Aussteller zugelassen, wenn der auszustellende Gegenstand ein ganz besonderes Interesse für die Ausstellung bietet und werden die bezüglichen Anfragen durch das Comité beschieden.

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 9. Juli l. Js. dem Kaufmann J. G. Mayer von Nürnberg und dem Ziegeleibesitzer R. Mensing von Harburg, auf Herstellung verbesserter Zimmeröfen für den Zeitraum von fünf Jahren.

(Rggsbl. Nr. 36 v. 22. Juli 1865.)

unter'm 17. Juli l. Js. dem W. Elliot Carrett von Leeds auf einen durch Wasser oder eine andere Flüssigkeit getriebenen Apparat zum Gewinnen und Schurfen von Steinkohlen und sonstigen Mineralien, für den Zeitraum von fünf Jahren;

unter'm 20. Juli l. Js. dem Ingenieur Franz Windhausen und dem Kaufmann E. Heinson Huch von Braunschweig auf eine atmosphärische oder calorische Niederdruckmaschine, für den Zeitraum von vier Jahren;

unter'm 22. Juli l. Js. dem Nikolaus Stange und Alexander Spakowsky von St. Petersburg auf einen Schnellerwärmungsapparat, genannt „Vulkan", für den Zeitraum von zwei Jahren, und

dem Ingenieur J. T. Scholte von Amsterdam auf einen Zählapparat mit Spiraltrommeln zum Messen von Gas und anderer Fluida für den Zeitraum von zwei Jahren, dann

unter'm 23. Juli l. Js. dem Cyrus Hall Mac Cormigk von Chicago in Nordamerika, auf Verbesserungen an Erntemaschinen, für den Zeitraum von drei Jahren. (Rggsbl. Nr. 37 v. 27. Juli 1865.)

unter'm 25. Juli l. Js. den Maschinenfabrikanten Hertel u. Comp. von Nienburg an der Saale auf eine Thonbearbeitungs- und Ziegelformmaschine, dann auf einen Abschneide- und Stempel-Apparat für Ziegelmaschinen, für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 39 v. 3. August 1865.)

unter'm 29. Juli l. Js. dem Maschinenfabrikanten Wilhelm König von Oberzell bei Würzburg auf eine eigenthümlich construirte Schnellpresse zum Drucke mit zwei Farben, für den Zeitraum von fünf Jahren.

(Rggsbl. Nr. 40 v. 7. August 1865.)

unter'm 1. August l. Js. dem Ingenieur Alfred Nobel von Stockholm auf ein neues Schieß- und Sprengpulver, für den Zeitraum von fünf Jahren;

unter'm 4. August l. Js. dem Chemiker Henri Adolphe Archereau und dem Dr. med. Jean Marie Onésime Tamin Despalles von Paris auf ein neues Heizsystem, welches geeignet sein soll, die Wärme den pflanzlichen, thierischen und Mineralstoffen und den Mischungen derselben mitzutheilen, um deren Austrocknung, Abdampfung, Zersetzung, Reduction, Erwärmung, Schmelzung oder Verflüchtigung in geschlossenen Gefäßen zu bewirken, für den Zeitraum von fünf Jahren;

unter'm gleichen Tage dem William Edward Kochs von London auf Verbesserungen in der Construction von Trägern für Brücken, Viaducte, Dächer, Absteifungen von Schiffswänden und Verankerungen von Schornsteinen und Leuchtthürmen, für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 41 v. 11. August 1865.)

unter'm 17. Aug. l. Js. dem Benjamin Dobson, William Slater und Robert Halliwell von Bolton in England auf Verbesserungen an den selbstthätigen Mulemaschinen zum Spinnen und Dobliren, für den Zeitraum von vier Jahren, ferner

dem Fabrikbesitzer Barthelmy Picard von Paris

auf eine neue Gerbmethode, für den Zeitraum von vier Jahren, und

dem Fabrikanten Constantin Pfaff von Chemnitz in Sachsen auf eine verbesserte Spindelführung an Flyern für Baumwolle und andere Spinnstoffe, für den Zeitraum von vier Jahren.

(Rggsbl. Nr. 43 v. 21. August 1865.)

unter'm 20. August l. Js. dem Grundbesitzer Carl Theodor Möller von Abo in russisch Finnland auf eine eigenthümlich construirte Lampe zur Verbrennung flüchtiger Oele, von ihm „A af Forselle'sche Gaslampe" benannt, für den Zeitraum von einem Jahre.

(Rggsbl. Nr. 44 v. 28. August 1865.)

dem Charles Krempf, Gerant der Gesellschaft „Georg Nicolaus Schoumert", von Morhange in Frankreich, auf eine verbesserte Construction der Getreidemühlen, für den Zeitraum von zwei Jahren, und

dem Fabrikdirigenten A. A. Hulot von Paris auf Bereitung einer neuen Buchdruckerschwärze, für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 45 v. 6. Sept. 1865.)

Gewerbsprivilegien wurden verlängert:

das der Schuhmacherswittwe Elise Lutz in München unter'm 8. September 1863 verliehene, inzwischen in das Miteigenthum des vormaligen Gendarmen Michael Lutz übergegangene, auf Bereitung einer verbesserten Glanzlederwichse, für den Zeitraum von einem Jahre, und

das dem Förster Joh. Nep. Peteler in München unter'm 9. August 1863 verliehene und bis dahin 1865 in Kraft bestandene, auf eine fliegende Rollbahn, für den Zeitraum von weiteren drei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 42 v. 16. August 1865.)

das dem Maler L. Mohrherr von München unter'm 1. Sept. 1864 verliehene, auf wasch- und schleifbare Bindefarben, für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 45 v. 6. Sept. 1865.)

Gewerbsprivilegien wurden eingezogen:

das dem Maschinenconstructeur Melchior Kolben von Frankfurt a. M. unter'm 15. Juli 1864 verliehene siebenjährige, auf eine eigenthümlich construirte Getreide-Schälmaschine, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 37 v. 27. Juli 1865.)

das der Direction des Bergwerks- und Hüttenvereins zu Georg-Marienhütte bei Osnabrück unter'm 30. Juli 1864 verliehene dreijährige, auf eine eigenthümlich construirte Steinbrechmaschine, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 41 v. 11. August 1865.)

das den Fabrikanten Wilhelm Schabe und Philipp Schweitzer von Carlsruhe unter'm 15. August 1864 verliehene zweijährige, auf einen eigenthümlich construirten Bierkühlapparat, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 43 v. 21. August 1865.)

das dem W. H. Voß von Berlin unter'm 24. Aug. 1864 verliehene vierjährige, auf Anfertigung von Dampfmaschinen und Pumpen, bei welchen die hin- und hergehende Kolbenbewegung in eine Kreisdrehung versetzt werden kann, an welcher der Kolbencylinder selbst Theil nimmt; ferner

das dem Emil Huber von Saarguemines unter'm 23. August 1864 verliehene fünfjährige, auf eine neue Art, Plüsch zu fabriciren, und

das dem Eduard A. Paget von Wien unter'm 27. Februar l. Js. verliehene einjährige, auf eine verbesserte Teig-Knetmaschine, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 45 v. 6. Sept. 1865.)

Heft X.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Einundfünfzigster Jahrgang. Monat October 1865.

Abhandlungen und Aufsätze.

Das Patent-Sprengöl (Nitroglycerin) von Alfr. Nobel & Comp. in Hamburg und dessen Verwendung zu Gestein-Sprengungen in Gruben und über Tage, zu Metall- und Holz-Sprengungen, sowie zum Auflockern von Erdarten ꝛc. ꝛc.

Allgemeines.

Da in letzterer Zeit vielfach neue Sprengmittel erfunden und empfohlen sind, welche mehr oder weniger ihren Zweck verfehlten, auch ohne dies in den meisten Fällen jede neue Erfindung mit Mißtrauen aufgenommen wird, so wollen wir es versuchen, nachstehend in gedrängter Kürze die Eigenschaften und Vorzüge des Nobel'schen Patent-Sprengöls nachzuweisen und damit die Bedenken gegen dasselbe zu beseitigen.

Das Nitroglycerin, welches bereits seit beinahe 20 Jahren wissenschaftlich bekannt ist, wurde zuerst von Sombrero, in dem Laboratorium von Pelouze in Paris dargestellt.

Es wurde damals schon die enorme explosive Kraft dieses Körpers erkannt, man fand jedoch die Bereitung mit großer Gefahr verbunden, und eine technische Verwendung desselben unerreichbar, da es nicht wie Pulver durch Entzündung explodirt.

Seitdem haben sich Theoretiker und Practiker vergeblich mit der Lösung des Problems beschäftigt, das Nitroglycerin in gefahrloser Weise zu fabriciren und dasselbe auf eine practische Weise zum Explodiren zu bringen, bis es Herrn Alfred Nobel, im vorigen Jahre gelang, diese Aufgaben zur Lösung zu bringen.

Die Unglücksfälle, die selbst in Laboratorien bei der experimentalen Bereitung des Nitroglycerins entstanden sind, geben einen Fingerzeig, wie gefahrvoll die Herstellung dieses Körpers, selbst in kleinen Quantitäten, sein kann, wenn die genügenden Kenntnisse und Erfahrungen fehlen.

Das Patent-Sprengöl ist schon deßhalb theurer als Schießbaumwolle, weil zur Bereitung desselben mehr und reinere Salpetersäure verwendet werden muß. Der hohe Preis desselben von 1 Thlr. 2 Sgr. per Pfd. wird aber durch die enorme Sprengkraft desselben mehr als ausgeglichen.

In Schweden wird das Nobel'sche Patent-Sprengöl seit Juli 1864 verwendet, und bei Sprengarbeiten das gewöhnliche Pulver schon fast ganz verdrängt. In Stockholm und Christiania haben sich Actiengesellschaften gebildet, welche die Patente Nobel's für Schweden und Norwegen, verwerthen.

In Deutschland, wo theoretische Kenntnisse mehr verbreitet sind, und gute Erfindungen sich deshalb schneller Bahn brechen, ist das Patent-Sprengöl zwar erst seit wenigen Monaten an den Markt gebracht, dasselbe hat aber in Folge der erwähnten Momente, schon solche Aufnahme gefunden, daß die Fabrikanten mit Erweiterung der Fabrication vorgehen mußten.

In Frankreich, wo die Pulverfabrikation Monopol der Regierung ist, hat der Kaiser nach dem ihm unterbreiteten Bericht über die Erfindung, zur Prüfung desselben eine Commission ernannt und die französische Academie der Wissenschaften hat in ihrer Sitzung vom 17. Juli d. J. einen Bericht darüber entgegengenommen und eine Commission zur Prüfung des Werthes der Erfindung ernannt.

In Belgien hatte die Regierung zu den am 25. Juni d. J. stattgefundenen Probesprengungen bei Hal und Lessines mehrere Ingenieure zur Berichterstattung über die Erfolge committirt, deren Bericht nächstens in dem officiellen Blatte der Regierung erwartet wird.

Die Sprengkraft des Patent-Sprengöls ist so bedeutend, daß beim ersten Schuß damit, wenn richtig angebracht, nicht allein der Fachmann, sondern auch der Laie von den Vortheilen desselben gegen die bisher bekannten Sprengmittel sogleich überzeugt sein wird.

Die Eigenschaften des Nobel'schen Patent-Sprengöls.

Dasselbe ist eine hellgelbe ölartige Flüssigkeit, von einem specifischen Gewicht von 1,6 und unlöslich im Wasser.

Es kann durch directes Feuer nicht explodiren. In Berührung mit Feuer z. B. einem Schwefelholze, zersetzt sich das Oel ohne Explosion und bei Entfernung des brennenden Körpers erlischt dasselbe.

Bei der Explosion, welche nur unter besonderen Verhältnissen stattfinden kann, verbrennt es vollkommen ohne Rückstand.

Dasselbe ist von großer Explosions-Schnelligkeit und kann beliebige Zeit aufbewahrt werden ohne an Gewicht oder Güte zu verlieren. Bei gewöhnlicher Temperatur wird es weder durch Kalium noch Phosphor decomponirt.

Es detonirt durch einen Hammerschlag, aber nur auf der Berührungsstelle, so daß, einige Tropfen auf einem Ambos ausgebreitet, durch wiederholte Hammerschläge wiederholt Explosionen erzeugt werden.

Es kann ohne Gefahr bis 100° C. erwärmt werden, aber explodirt bei ungefähr 180° C.

Es ist giftig und verursacht heftige, indeß bald vorübergehende Kopfschmerzen.

Theoretischer Nachweis der Sprengkraft des Nobel'schen Patent-Sprengöls und dessen Vorzüge gegen Pulver.

Bei einer theoretischen Prüfung des Sprengöls als Sprengmittel und dessen Vorzüge gegen Pulver ist Folgendes in Betracht zu ziehen:

Die Wirkung beim Sprengen wird bedingt, theils durch den Druck der entwickelten Gase, theils durch die Schnelligkeit, mit welcher die Explosion stattfindet.

Bei einem Vergleich zwischen Sprengöl und Pulver müssen die Expansion der Gase, die entwickelte Hitze, und die Schnelligkeit, mit welcher die Explosion stattfindet, in Betracht gezogen werden.

Bei Pulver werden, der Theorie nach, nicht mehr als 50 Proc. vergast, indem ein Volumen davon, abzüglich der durch die Hitze erzeugten Expansion, in 260 Volumina kaltes Gas verwandelt werden. (Regnault.)

In der Praxis ist aber die Verbrennung niemals so vollständig, und 200 Volumina kalte Gase sind deßhalb, aller Wahrscheinlichkeit nach, mehr als das wirkliche Durchschnittsresultat.

Die chemische Formel des Sprengöls ist:

$$C^6H^5O^1(NO^5)^3 = O^{18}$$

Davon absorbiren bei der Verbrennung . . . . . . $C^6 = O^{12}$

$H^5 = O^5 \qquad = O^{17}$

Es bleiben daher nach geschehener vollständiger Verbrennung noch . . . O^1

Von 100 Gewichtstheilen Sprengöl werden bei der Verbrennung gebildet:

circa 20 Theile Wasser,
„ 58 „ Kohlensäure,
„ 3.₄ „ Sauerstoff,
„ 18.₅ „ Stickstoff,

circa 100 Theile.

Da das specifische Gewicht des Sprengöls 1,6 ist, so erzeugt 1 Volumen Sprengöl bei der Verbrennung:

554 Volumina Wasserdampf,
469 „ Kohlensäure,
39 „ Sauerstoff,
236 „ Stickstoff.

1298 Volumina, oder nahezu 1300 Volumina.

Es ist schwierig, bei einem explodirenden Körper den dabei entwickelten Hitzegrad zu bestimmen. Der Theorie nach muß aber das Sprengöl, zufolge seiner vollständigen Verbrennung, eine intensivere Hitze entwickeln als das Pulver. In der Praxis ist solches durch das intensivere Licht, welches ein kleiner Zusatz von Nitroglycerin zum Pulver in der Flamme des letzteren hervorbringt, erwiesen. Demnach kann wohl mit Sicherheit angenommen werden, daß die, durch die Verbrennung des Nitroglycerins erzeugte Hitze eine doppelt so starke ist, als die des Pulvers.

Folglich: Wenn 1 Volumen Pulver 200 Volumen kalte Gase, 4mal ausgedehnt = 800 Volumen ergeben, so erzeugen 1300 Volumina kalte Nitroglyceringase 8mal ausgedehnt = 10,400 Volumina, und es hat demnach das Nitroglycerin im Verhältniß zu Pulver die circa 13fache Kraft dem Volumen nach, oder die circa 8fache Kraft dem Gewichte nach, wobei das specifische Gewicht des Pulvers zu 1,0 angenommen ist.

In der Praxis übersteigt die Wirkung des Nitroglycerins die vorstehend angegebenen Zahlen, welches der Schnelligkeit der Explosion des Nitroglycerins zuzuschreiben ist, welcher Moment aber, wegen mangelnder Gesetze dafür, hier nicht in Berechnung gezogen worden ist.

Die hauptsächlichsten Vorzüge des Nobel'schen Patent-Sprengöls

beruhen:

1) auf einer großen Arbeits-Ersparniß beim Bohren der Sprenglöcher.

Das hohe specifische Gewicht, die vollständige Verbrennung und die außerordentliche Schnelligkeit der Explosion des Patent-Sprengöls macht dasselbe zum kräftigsten der bisher bekannten Sprengmittel.

Die Arbeitskosten für das Bohren sind bei allen Sprengarbeiten vielfach theurer als das Pulver; folglich ist die Ersparniß an Arbeitslohn wichtiger als die Kosten-Ersparniß für das Pulver.

1 Pfund vom Patent-Sprengöl leistet wenigstens eben so viel als 10 Pfd. Sprengpulver. Es läßt sich jenes aber in einem Bohrloche einschließen, während für das Pulver wenigstens 10 Bohrlöcher von gleicher Dimension erforderlich sind.

Die dadurch erzielte Ersparung, die je nach localen Verhältnissen selbstverständlich eine Abänderung erleidet, wird durch folgende Beispiele verdeutlicht.

Wo das Bohren per Fuß 1zölliger Sprenglöcher 3 Sgr. und das Pulver per Pfd. 4 Sgr. kostet, kostet die Sprengarbeit:

Beim Sprengen mit Pulver:

100 Fuß Sprengloch von 1″ Durchmesser à 3 Sgr.	Thlr. 10. —
15 Pfund Pulver à 4 Sgr. . . .	Thlr. 2. —
	Thlr. 12. —

Beim Sprengen mit Nobel's Patent-Sprengöl:

10 Fuß Sprengloch von 1″ Durchmesser à 3 Sgr.	Thlr. 1. —
1½ Pfd. Patent-Sprengöl à 1 Thlr. 2 Sgr.	Thlr. 1. 18
	Thlr. 2. 18

demnach entsteht eine Ersparniß bei Anwendung des Patent-Sprengöls gegen Pulver von Thlr. 9. 12 oder es kostet der Arbeitslohn für Bohren inclusive der Kosten für das

Sprengmittel bei Anwendung des Patent-Sprengöls kaum ¼ von dem was er mit Sprengpulver kostet.

Bei härterem Gestein, wo die Bohrkosten weit höher sind als in Vorstehendem angenommen, ist die Ersparniß verhältnißmäßig bedeutender.

Der vorstehend nachgewiesene Nutzen wird allerdings um etwas dadurch beeinträchtigt, daß beim Sprengen mit dem Patent-Sprengöl häufiger als bei Pulversprengungen größere Blöcke vorkommen, welche dann noch besonders zu zertheilen sind.

2) Auf größerer Billigkeit als Pulver, wenn die Kraft als Norm genommen wird.

Das Patent-Sprengöl kostet 1 Thlr. 2 Sgr., das Pulver dagegen durchschnittlich 4 Sgr. per Pfd. Die Sprengkraft von jenem ist 10mal größer als die des Pulvers. Die Sprengkraft als Norm genommen kosten: 10 Pfd. Pulver à 4 Sgr. Thlr. 1. 10, dagegen 1 Pfd. Sprengöl Thlr. 1. 2.

Das Patent-Sprengöl ist somit, abgesehen von der Arbeitsersparniß, per Pfd. noch um 8 Sgr. billiger, oder: das Sprengpulver ist 25 Proc. theurer als das Sprengöl.

3) Auf der Möglichkeit, Sprengarbeiten in kürzerer Zeit zu bewerkstelligen.

Dieser Vortheil ist in den meisten Fällen von äusserster Wichtigkeit, namentlich bei Schachtbauten, Eisenbahnbauten ꝛc. Jede Sprengarbeit läßt sich mit dem Patent-Sprengöl mindestens noch einmal so rasch betreiben als mit Sprengpulver, und es können somit Arbeitskräfte und Administrationskosten verringert, oder die Produktion gesteigert werden.

4) Auf der Eigenschaft des Patent-Sprengöls, bei der Explosion keinen Rückstand zu hinterlassen.

Wie oben nachgewiesen, findet eine vollständige Verbrennung ohne Rückstand statt, welches hauptsächlich in Steinsalzbergwerken von großer Wichtigkeit ist, da nicht, wie bei Pulver der Fall, ein großer Theil der gesprengten Masse als Abraumsalz aussortirt zu werden braucht. Es ist bei allen Grubenbauten von Wichtigkeit, daß das Gestein nicht geschwärzt wird, um die Erze von der Gangart leichter unterscheiden zu können.

5) Auf der großen Explosionsschnelligkeit.

Die Explosionsschnelligkeit des Patent-Sprengöls ist so bedeutend, daß der Effect desselben durch Risse im Gestein nicht vermindert wird, was auch schon dadurch nachgewiesen wird, daß mittelst losen Standes selbst durch Wasser, beim Sprengöl genügender Besatz gebildet wird. — Da das Pulver viel langsamer verbrennt, so ist es erklärlich, wie es auch schon praktisch erwiesen ist, daß ein Bohrloch mit Sprengöl in rissigem Gestein mehr leistet, als 20 — 30 Bohrlöcher gleicher Dimensionen mit Pulver geladen.

Aus derselben Ursache ist das Patent-Sprengöl auch zum Sprengen von lockerem Kalkstein, Steingerölle, Kreide, Thonerde, Holz ꝛc. zu verwenden, wo das Pulver beinahe ohne Wirkung ist.

6) Auf der Gefahrlosigkeit beim Transport und bei der Aufbewahrung.

In Folge der Eigenschaft des Sprengöls, daß es durch direktes Feuer nicht entzündet wird, vielmehr nur mittelst der Patentzünder ꝛc. zur Explosion gebracht werden kann, ist jede Gefahr beim Transporte, bei der Aufbewahrung und Handhabung beseitigt.

7) Auf dem Umstand, die Sprenglöcher ohne festen Besatz laden zu können.

Da das Besetzen der Bohrlöcher nur mit losem Sande oder Wasser geschieht, so ist einestheils jede Gefahr beim Laden unmöglich, anderntheils ist es zeitsparender und billiger.

8) Auf der Ersparniß an Schärfen und Verstählen der Bohrer.

In demselben Verhältnisse als beim Sprengöl weniger Bohrlöcher gebraucht werden als beim Pulver, in demselben Verhältnisse werden auch die Kosten für das Schärfen und Verstählen der Bohrer verringert. Bei Sprengarbeiten in besonders zähem Gestein ist dieses ein Umstand von hervorragender Wichtigkeit.

9) Auf der Ersparniß an Zündschnur.

Der Verbrauch an Zündschnüren (Sicherheitszündern) verringert sich in demselben Verhältniß, als weniger Bohrlöcher mit Sprengöl, gegen Bohrlöcher mit Pulver zu laden sind.

10) Auf der Erleichterung des Ladens bei wassersüchtigen Bohrlöchern.

Da das Patent-Sprengöl im Wasser unlöslich, und zufolge seiner größeren specifischen Schwere rasch sich zu Boden setzt, so können wassersüchtige Bohrlöcher ohne Ausletten oder Patronen einfach durch Hineingießen des Sprengöls in das Bohrloch geladen werden, wogegen bei Anwendung von Pulver das Ausletten schwierig und kostspielig ist.

11) Auf dem einfachen Verfahren, mit demselben Unterwassersprengungen auszuführen.

Die Eigenschaften, welche das Patent-Sprengöl, dem Pulver gegenüber, bei wassersüchtigen Bohrlöchern vortheilhaft auszeichnen, treffen noch mehr bei Unterwassersprengungen zu, da das Verfahren, wie aus der Instruktion ersichtlich, höchst einfach und dabei von enormer Wirkung ist.

12) Auf der Möglichkeit, Metallstücke ꝛc. zu zersprengen.

Es lassen sich mit dem Patent-Sprengöl Metallstücke aller Art, als Stahlblöcke, Eisensaue, alte Kanonen ꝛc. ꝛc. in jeder Größe mit verhältnißmäßig kleinen Bohrlöchern und geringem Kostenaufwande zertheilen, wo mittelst Pulver solches unausführbar ist.

Die Nachtheile des Nobel'schen Patent-Sprengöls

beruhen:

1) auf der Nothwendigkeit, für horizontale und schwebende Bohrlöcher Patronen zu benutzen.

Bei dem flüssigen Zustande des Sprengöls ist es nothwendig, für horizontale und schwebende Bohrlöcher Patronen zu gebrauchen. Vorläufig können keine anderen als Blechpatronen empfohlen werden, welche zwar die Kosten des Schusses erhöhen, jedoch besonders in Galerien nothwendig sind, um eine vollständige Explosion zu sichern. Jedenfalls sind die Kosten der Patronen hinsichts der großen Arbeitsersparniß gering.

2) Auf dem Dichten der Bohrlöcher in rissigem Gestein.

Um das Ausfließen des Oels zu verhindern, muß ein Dichten durch Letten bewerkstelligt werden (s. Instr.)

3) Auf der reizbaren Erregung des Nervensystems und der Respirations-Organe.

Vor der schädlichen Einwirkung des Sprengöls im flüssigen Zustande, kann man sich leicht schützen, da dasselbe nicht flüchtig ist.

Die Explosionsgase dagegen sollen, wie von einigen Gruben mitgetheilt worden ist, schädlich sein, welches jedoch in andern Gruben nicht bemerkt wurde. Anzunehmen ist, daß, wo die schädliche Einwirkung bemerkt wurde, solche lediglich durch umhergeschleudertes, in der Luft fein zertheiltes Sprengöl, nicht aber von den Explosionsgasen herrührte. Deßhalb wären bei allen unterirdischen Sprengungen Patronen zu benutzen, da bei solchen immer eine vollständige Vergasung stattfindet.

Instructionen über Anwendung des Nobel'schen Patent-Sprengöls.

Die Utensilien sind:

1) Ein gradirtes Maaß, welches für jeden Grad 1/10 Pfd. Sprengöl angibt.

2) Ein oben trichterförmiges Blechrohr zur Füllung der Bohrlöcher mit Sprengöl.

3) Patent-Zündhütchen oder

4) Patent-Holzzünder.

5) Sumpf-Zündschnüre.

6) Patronen für horizontale und schwebende Bohrlöcher mit dazu gehörenden Patentzündern.

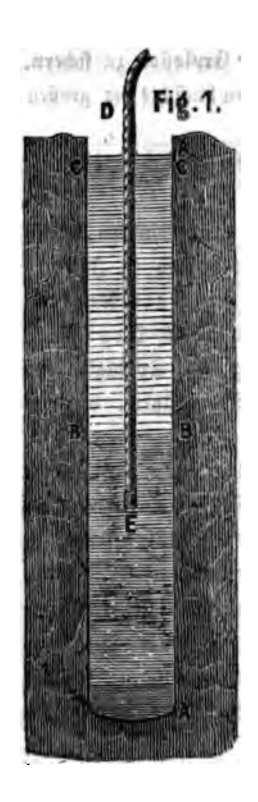
Verfahren beim Laden.

I. Bei verticalen und nach unten gerichteten Bohrlöchern.

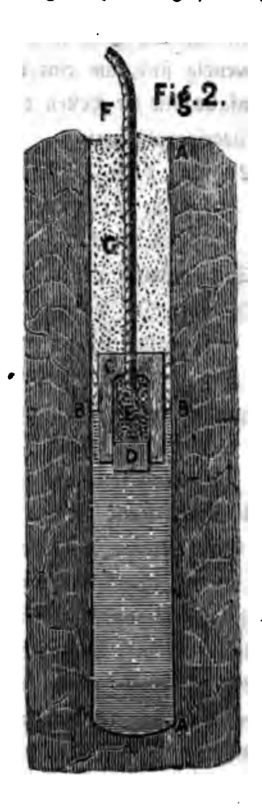
Erste Methode.

(Fig. 1.)

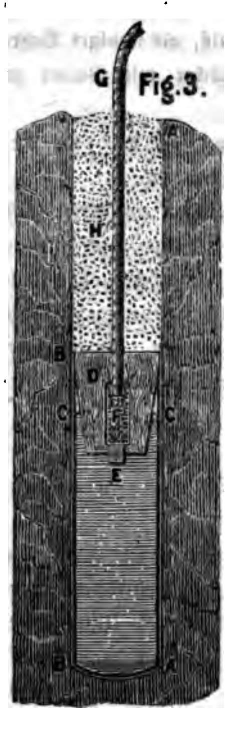
1) Das Sprengöl wird ins Bohrloch hineingegossen.



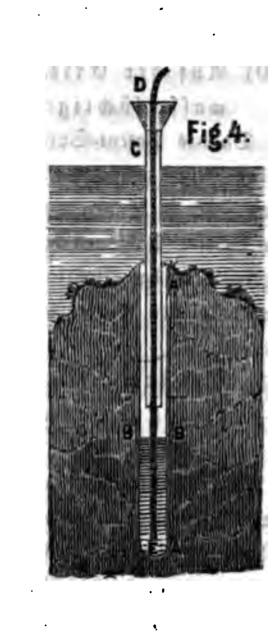
aa. Bohrloch.
bb. Niveau des Sprengöls.
cc. Niveau des Wassers.
dd. Zündschnur.
e. Patent-Zündhütchen.



aa. Bohrloch.
bb. Niveau des Sprengöls.
cc. Holzzünder.
d. Kork des Zünders.
e. Pulverkammer d. Zünd.
f. Zündschnur.
g. Besatz aus losem Sand.



aa. Bohrloch.
bb. Patrone.
cc. Niveau des Sprengöls.
d. Holzzünder.
e. Kork des Zünders.
f. Pulverkammer.
g. Zündschnur.
h. Besatz aus losem Sand.



aa. Bohrloch.
bb. Niveau des Sprengöls.
cc. Rohr mit Trichter.
dd. Zündschnur.
e. Patent-Zündhütchen.

2) Anstatt Besatz wird der über dem Oel befindliche Raum des Bohrloches mit Wasser angefüllt.

3) An einer Zündschnur von angemessener Länge wird, nachdem dieselbe gerade abgeschnitten ist, ein Patent-Zündhütchen fest angepaßt, und dieselbe in das Bohrloch so weit hinuntergelassen, daß das Patent-Zündhütchen sicher im Oel steckt. Es ist besser, daß das Zündhütchen nicht zu tief in das Oel gelange, damit der Druck mehr nach unten wirke.

Zweite Methode.

(Fig. 2.)

1) Das Sprengöl wird ins Bohrloch hineingegossen.

2) Eine Zündschnur von angemessener Länge wird in das engere Loch des Patent-Zünders fest hineingepaßt. Wenn dieses Loch für die Zündschnur zu eng ist, wird solches durch einen Bohrer entsprechend erweitert. Der Patentzünder wird, nachdem er mit feinem Pulver lose angefüllt worden und am unteren Ende durch den Kork

verschlossen ist, mit seiner Zündschnur so weit in das Bohrloch hinuntergelassen, daß er etwa zur Hälfte in dem Oele schwimmt. Man fühlt solches leicht an dem erhöhten Widerstande beim Hinunterlassen, wenn der Zünder auf das Oel stößt.

3) Wenn der Zünder hinuntergelassen ist, wird die Zündschnur festgehalten, während das Bohrloch mit losem Sand ausgefüllt wird.

Die erste Methode ist noch zu wenig benutzt worden, als daß wir dieselbe mit Bestimmtheit, trotz ihrer Einfachheit, der zweiten gegenüber, in allen Fällen empfehlen möchten. In geschlossenen Räumen scheint die zweite Methode deßhalb den Vorzug zu verdienen, weil es sicherer ist, daß keine Oeltheile bei der Explosion umhergeschleudert werden und als feiner Dampf auf die Gesundheit der Arbeiter nachtheilig einwirken kann. Aus derselben Ursache ist es nothwendig, daß das Oel behutsam durch das Blechrohr so hineingegossen wird, daß nichts an den Wänden des Sprengloches haften bleibt.

II. Bei horizontalen und schwebenden Bohrlöchern.

(Fig. 3.)

1) Bei solchen müssen Patronen angewandt werden.

2) Diese werden mit Sprengöl gefüllt.

3) Der zur Patrone bestimmte Patentzünder wird mit feinem Pulver gefüllt, mit angemessen langer Zündschnur versehen, und dann in die Patrone sehr fest, so weit hineingedrängt, daß das Ende des Zünders sicher im Oel steckt.

4) Die Patrone wird in das Bohrloch hineingeschoben und Besatz aus losem Sande oder Thon gemacht.

III. Bei Unterwassersprengungen.

(Fig. 4.)

1) Das Blechrohr c wird in das Unterwasserbohrloch bis auf den Boden desselben hineingesteckt.

2) Durch den Trichter des Rohrs, welcher über die Wasserfläche hervorragen muß, wird das Oel hineingegossen.

3) Die Zündschnur mit dem Patent-Zündhütchen wird durch das Blechrohr bis auf die Sohle des Bohrloches hineingeführt und das Blechrohr vorsichtig herausgezogen, womit die Ladung beendet ist.

Vorsichtsmaßregeln beim Laden.

1) Das Sprengöl darf nicht mit den Händen angefaßt werden, da es in Berührung mit den Lippen oder der Zunge starke Kopfschmerzen erzeugt.

2) Wenn die Bohrlöcher undicht sind, kann selbstverständlich durch das Wegfließen des Sprengöls der Effekt in Frage gestellt werden. Eine Hauptbedingung ist es demnach, daß das Bohrloch dicht sei. Man überzeugt sich am einfachsten davon durch Anfüllen desselben mit Wasser, und Beobachtung, ob sich die Oberfläche senkt. Wenn undicht, so wird das ganze Bohrloch mit feuchtem plastischen Thon angefüllt, und durch eine eiserne oder hölzerne Stange aufgeräumt.

3) Die Patent-Zündhütchen müssen dicht auf die Zündschnur passen und nur Sumpf-Zündschnur benutzt werden.

Allgemeine Notizen.

1) Jede Fußhöhe von Sprengöl wiegt:

In einem Bohrloch von	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2" Rheinl. M. Durchm.
circa	0,13	0,30	0,54	0,84	1,20	2,15 Zollpfund.

2) Wie hoch die Sprenglöcher zu laden sind, ergibt lediglich die Praxis.

3) Der enormen Kraft des Patent-Sprengöls zufolge werden der Oeconomie wegen, namentlich wo das Vorgeben begrenzt ist, Bohrlöcher von geringem Durchmesser benutzt.

4) Bei Metallsprengungen und ebenfalls bei Sprengungen in gedrängten Galerien macht das Sprengöl beim ersten Schusse oft nur Risse, und empfiehlt es sich dann, die Ladung desselben Bohrloches, nach vorgängiger Dichtung, zu erneuern.

Ueber schwimmenden Kesselstein.

Von
A. Polzano, Civilingenieur.

Ein Blick auf den Verkehr und die Industrie der Neuzeit zeigt die Herrschaft des Dampfes in ihrer vollen Größe und Macht. Würde man die Summe der Pferdekräfte, welche bei stabilen und mobilen Maschinen in allen Welttheilen thätig ist, genau kennen, so müsse diese Zahl eine imposante Macht repräsentiren.

Rechnet man pro Pferdekraft bei Landmaschinen 18 Quadratfuß bayr., bei Schiffsmaschinen 12 Quadratfuß bayr., im Mittel 15 Quadratfuß bayr. Heizfläche, so würden im Zusammenhange mit obiger Summe Tagwerke von Metallflächen zur Erzeugung des immensen Dampfvolumens resultiren.

Wie wichtig muß unter diesen Umständen die Erhaltung der dampferzeugenden Apparate sein? Die stete Sorge war daher immer auf Beseitigung der schädlichen Wirkungen von diesen Dampfgeneratoren gerichtet.

Die Zerstörung der metallenen Heizflächen, bei welchen das Schmiedeeisen den ersten Rang einnimmt, geschieht entweder auf der Feuerseite direct durch die Flamme, die je nachdem sie reducirend oder oxydirend ist, das Eisen schwefelt oder verbrennt, oder indirect durch die Flamme, indem sich an der Wasserseite des Kessels der Kesselstein als als schlechter Wärmeleiter anlegt und so das Verbrennen des Eisens begünstigt.

Die erste Wirkung ist durch richtige Führung der Composition der Flamme und Bildung schwefelhaltiger Aschen nach bekannten Grundsätzen zu beseitigen.

Für die Abwendung des Kesselsteins aber scheint die Anzahl der Mittel bei der großen Betheiligung des technischen Publikums fast unerschöpflich zu sein. Fast kein Journal erscheint, ohne eine derartige Notiz zu enthalten.

Dr. C. Elsner Berlin 1854 gab eine Zusammenstellung dieser Mittel. (Nachtrag. Chem. techn. Mittheilungen 1852—1856.) Dr. Robert Schmidt, Civil-Ingenieur zu Berlin gab in seinen Fortschritten für Dampfmaschinen 1857 u. 1862 die weiters bekannt gewordenen Curmittel, welche Anspruch auf Lebensfähigkeit haben.

Es ist hier eine meisterhafte Gruppirung für das vorhandene Chaos von Mitteln entwickelt, die kurz erwähnt werden soll.

1) Mechanische Mittel im Kessel wirkend,
2) Chemische Mittel außer dem Kessel wirkend,
3) Chemische Mittel im Kessel wirkend, und zwar solche, welche hindern, daß der Kesselstein sich in Krusten absetze und solche, welche einen löslichen Kesselstein bezwecken.
4) Gibt es noch solche, welche chemische und mechanische Wirkungen passend vereinen; wie dieß gezeigt werden soll.

Die zu bekämpfenden Erden und Salze sind vorzüglich kohlensaurer und schwefelsaurer Kalk; untergeordnet sind Thonerde, Magnesia und Eisenverbindungen, alkalische und Metallsalze.

In Kürze werde das Nothwendigste über den jetzigen Stand der Angelegenheit angeführt.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Entfernung der steinbildenden Erden vor dem Eintritte des Speisewassers in den Kessel das beste Mittel ist.

Dieß kann entweder durch den beständigen Kreislauf des Condensationswassers oder durch chemisches Ausfällen der Erde aus dem Speisewasser vor der Speisung oder durch mechanisches Ausfällen derselben, d. i. durch theilweises Verbunsten auf einer vergrößerten Oberfläche effektuirt werden.

Das erste Verfahren eignet sich nur bei stabilen Maschinen, das zweite da, wo die Speisung aus einem Reservoire möglich ist, das dritte bei fahrenden Maschinen, indem die Vorrichtung, ein Becher-Apparat, im Dampfdome anzubringen ist.

Mechanische Abwendung des Kesselsteines.

Man bringt Kieselgerölle oder andere reibende Körper in den Kessel, welche durch ihre heftige Bewegung den Stein zermahlen.

Das Einbringen von Syrup, Hobelspänen, Malzkeimen, Sägspänen, welche suspendirend wirken, ist auch hieher zu rechnen. Daß die Aufnahme von kohlensaurem Kalk in

die Cellulose als chemische Verbindung anzusehen sei, ist, so viel mir bekannt, noch nicht aufgestellt worden.

Elsner fand bei letzteren Mitteln braune leicht zu entfernende Bodenabsätze; — sollten nicht die im Syrup und der Cellulose enthaltenen löslichen Salze und Pflanzensäuren mitgewirkt haben?

Das Bestreichen der Kesselwandungen mit Graphit, Theer und Fett soll das feste Anlegen des Steines an die Wandfläche hindern. Newton Sibbad nennt eine solche Mischung von 1 Th. Talg, 1 Thl. Graphit, $\frac{1}{8}$ Th. Holzkohlenpulver „Metalline."

Das Einbringen von thonhaltigen Stoffen bewirkt, daß statt Stein nur eine schlammige Masse entsteht. Es ist mir jedoch bekannt, daß solche Thonmassen, wenn sie zu reichhaltig im Wasser sind, sehr lästig wegen der öfteren Reinigung werden.

Chemische Mittel.

Sie haben den Zweck, die Erden in andere lösliche Verbindungen oder einen Aggregatzustand umzuwandeln, der zur Steinbildung keine Disposition zeigt. Die Wirkung bleibt sich natürlich inner- und außerhalb des Kessels, insoweit die hohe Temperatur ohne Einfluß ist, gleich.

Kieselsaures Natron, Catechu, kohlensaures Natron, Chlorbaryum rc. rc. bewirken, wie bekannt, die Umwandlung des kohlensauren und schwefelsauren Kalkes.

Chlorammonium löst den Kesselstein unter Bildung von Chlorcalcium, kohlensaurem und schwefelsaurem Ammoniak ganz auf. Man hüte sich jedoch, zu viel alkalische, besonders Ammoniaksalze im Kessel zu lassen. Die Dichtungen und besonders die messingenen Hahnen werden bedeutend angegriffen. Mir sind Fälle bekannt, wo die Ventile an der Oberfläche das Zink schwammartig zurückließen, und zwar in Folge der Einwirkung des Ammoniakes auf das leichter lösliche oxydirte Kupfer. Salzsäure wird ebenfalls verwendet.

Nach dieser kurzen Revue über das vorhandene Material werde zu dem neuesten orginellen Präservativmittel übergegangen.

Wir berühren zunächst die Einführung der Fette, Fettsäuren, Seifen und Harze in die Reihe der Heilmittel.

Obgleich längere Zeit aus der speziellen industriellen Technik entfernt, konnte das Interesse für dieselbe doch nicht erlöschen. Die Idee, einen schwimmenden Kesselstein mittelst Fett- und Harzsäuren zu erzeugen, beschäftigte mich schon lange, wie erfreulich mußte es sein, diesen Weg schon mit Erfolg angebahnt zu sehen, ohne daß vielleicht das Schwimmen als ein Hauptzweck mit beachtet wurde.

C. Robert Schmidt gibt (Fortschritte der Dampfmaschinen 1862 pag. 82) zwei von Herrn Sägher zu Brüssel angegebene Mittel gegen den Kesselstein.

Composition 1.

Holzasche . . .	2	Theile,
Holzkohlenpulver . .	2	„
Harz und Pech .	6	„
Stearin	10	„

Composition 2.

Seife	6	Theile,
Talg	12	„
Holzkohlenpulver .	$3\frac{1}{2}$	„
Ruß	$\frac{1}{2}$	„

Composition 2 ist anzuwenden, wenn Nr. 1 unwirksam ist.

Der deutsche Ingenieur C. Maurer hat sich in Folge des Anklanges, den diese Mittel im Auslande fanden, der Sache angenommen, und sie in Deutschland eingeführt.

Für stationäre Kessel wird ein 1 Kilogr. per Monat und 10 Pferde empfohlen. Jedes Monat ist der Kessel zu reinigen und abzulassen; geht dieß nicht, so ist alle 14 Tage $\frac{1}{4}$ der Wassermenge zu entleeren und neues Kesselsteinpulver zuzufügen.

Für die letztere Operation ist ein besonderes Schmelzgefäß über den Kessel aufgestellt.

Dieses Verfahren bewährte sich gut und gab also zu keiner Klage und Gefahr Veranlassung.

Außerdem erwähnt Herr Asworth Folgendes:

33 Gallonen Steinkohlentheer, 21 Gall. Leinsamenabsud, 5 Pfd. gepulverten Graphit, 3 Pfd. spanische Seife. Für einen Kessel zu 30 Pferden ist 1 Gallone der Mischung anzuwenden.

Die Kalksalze bilden jedoch hier einen bräunlichen Absatz, der leicht zu entfernen ist, auch soll entstandener Kesselstein entfernt werden.

Aus der Zeitschrift des österreichischen Ingenieurvereines 1864 pag. 34 ist zu erwähnen:

Eduard Schmid, Civilingenieur in Wien, leitet eine Explosion aus dem Absatze von gebildeten Kalkseifen an den Kesselwandungen ab.

Speisewasser aus dem Condensator in einen Cornwallkessel gebracht, bewirkte Detonationen im Inneren desselben, reines Speisewasser nicht. Das Fett und Oel aus der Maschine gelangte durch das Condensationswasser in den Kessel, bildete Kalkseife und wurde so die Ursache des Unheils. Diese Kesselspeisung veranlaßte auch ein rascheres Durchbrennen der Rauchröhren. Die letzten Thatsachen stehen sich gerade gegenüber, wie ist der Widerspruch zu lösen und das Unheil zu verhindern?

Ferner erwähnt Prof. Bolley einen ähnlichen Fall (Dingler Journal Bd. 262 1861 pag. 164) und kommt zu demselben Schlusse.

Kohlensaures Natron soll abhelfen — warum? Die Thatsache steht fest.

Die technischen Beobachtungen können heut zu Tage keiner einseitigen Anschauung mehr unterliegen. Chemie, Physik und Mechanik sind unzertrennbare Glieder geworden; nur unter ihrem gleichzeitigen Einflusse kann ein wirklich ersprießliches Resultat zu Stande kommen.

Es sollen daher zur weiteren Förderung des Problemes zu dem schwimmenden Kesselsteine, die chemischen und mechanischen Grundzüge, welche bei Anwendung der Fette zu beachten sind, entwickelt werden.

Chemie.

Material. Als solches sind freie Fett- und Harzsäuren, Fette und Seifen mit alkalischen Basen in Rechnung zu ziehen. Zu der Anwendung eignet sich nur billiges und gangbares Material.

Als Fett- und Harzsäuren kommen in Betracht Stearinsäure, Palmitinsäure, Oleinsäure, Colophonium und Pech; als Fette: Unschlitt und die verschiedenen Thier- und Pflanzenfette. Cocusöl enthält zum Theil freie Fettsäure; als Seifen: Kali- und Natronseifen.

Verhalten dieser Stoffe zu kohlensaueren und schwefelsaueren Erden und Alkalien.

1) Die Fette und Harzsäuren zerlegen den kohlensauren Kalk schon bei niederer Temperatur (Niederdruck) unter Kohlensäureentwicklung.

2) Die Fette werden nach Tilghmann's Patent bei 334° C. in eisernen Röhren in Glycerin und Fettsäuren zerlegt.

Nach dem Patente von Wilson u. Payne sind 190° bis 220° C., was 12 bis 23 Atmosphären Druck entspricht, nöthig. Die Dauer des Prozesses ist 24 Stunden, und die Operation unvollständig. (Polyt. Centralblatt Lief. 10 pag. 689, 1864.)

Aus Allem geht hervor, daß das Fett, bei den in der Praxis vorkommenden Spannungen, selbst 7 Atmosphären mit 166,5° C. angenommen, nicht zerlegt wird.

Directe Versuche, welche nun mit Fetten, Wasser und kohlensaurem Kalk bei Niederdruck gemacht wurden, ergaben, indem die Dämpfe durch einen Kühlapparat geleitet wurden, während die Gase durch Barytwasser gingen, nicht nur keine Spur von Kohlensäure, sondern auch keine Gasentwicklung. Reine Fettsäuren entwickelten auf diese Weise reichlich Gas.

Versuche bei Hochdruck (in einem Dampfkessel der Maschinenfabrik des Hrn. Ungerer zu München) in zugeschmolzenen Glasröhren und solchen mit unbedeutender Oeffnung, scheiterten trotz aller Versicherungen daran, daß alle angewandten Röhren sprangen, das Glas sich abblätterte und in Irisfarben spielte. Die Röhrenrückstände enthielten den Kalk unverändert.

Es ist also als constatirt anzunehmen, daß Fette bei den vorkommenden Spannungen den kohlensauren Kalk nicht zerlegen.

3) Alkalische Seifen und kohlensaurer Kalk geben flockige, schwimmende Kalkseifen.

4) Fette bei Gegenwart von alkalischen Seifen sind theilweise einer weiteren Zerlegung in Fettsäuren und

Glycerin unterworfen, daher sie auch in zweiter Reihe den kohlensauren Kalk zerlegen.

5) Thonerde und Metalloxyde verhalten sich analog.

6) Schwefelsaurer Kalk, Chlorcalcium und alkalische Seifen zersetzen sich gegenseitig.

7) Kohlensaures Kali und Natron zerlegt Fette nicht bei Niederdruck. Für Hochdruck unbekannt.

8) Aetzende Alkalien und freie Mineralsäuren zerlegen die Fette in Fettsäuren und Glycerin, jedoch sind die Methoden nicht wohl räthlich für die Praxis.

9) Durch Fett- und Harzsäuren werden kohlensaure Alkalien zersetzt.

Der physikalische und mechanische Theil (Suspensations-, Adhäsions- und Kocherscheinungen).

1) Fette und Fettsäuren verbreiten sich im geschmolzenen Zustande auf der Oberfläche des Wassers, sind jedoch in ihren Theilen streng von denselben geschieden.

Treten Zersetzungen mit Kalksalzen ein, so werden diese in die geschmolzene Masse gezogen und der ausgeschiedene fettsaure Kalk suspendirt erhalten. Bei zu viel erdigen Substanzen bilden sich eiterartige Beutel und abgerundete Knollen, welche mit der Zeit zu Boden sinken können. Die Flüssigkeit ist unter allen Umständen klar.

2) Colophonium und Pech bilden gleich bei Beginn des Kochens isolirte Knollen und verbreiten sich nicht an der Oberfläche. Sie zeigen so wenig Adhäsion zum Wasser, wie die Fette und Fettsäuren. Den einmal erfaßten kohlensauren Kalk zersetzen sie und lassen ihn nicht mehr aus. Sie erfassen allen Kalk und zeigen eine vollkommen klare, gelblich gefärbte Flüssigkeit. Ueberschuß an Erden bewirkt Beutelbildung und ein Sinken der Masse.

3) Die Seifen lösen sich und geben eine leimartige Lösung. Die Kalkseife bleibt während des Kochens suspendirt, die Flüssigkeit trübe. Die Adhäsion zu Wasser ist groß und bildet das Alkali die Brücke hiezu. Nach dem Erkalten klärt sich die Lösung wohl, jedoch nie vollkommen.

Auffallend ist, daß Seife in nicht zu geringer Menge bei Gegenwart von Stearinsäure und Colophonium jedes für sich oder beide gemischt, eine unklare Lösung gibt; natürlich durfte man sich auch nicht darüber wundern, daß beide Säuren die unklare Seifenlösung nicht klären.

Kochen.

In einem Kolben wurde gestoßenes Glas, Wasser und Fettsäuren gegeben; ersteres, um das vermuthete Stoßen der Flüssigkeit aufzuheben. Trotzdem war dieß nicht zu beseitigen und sehr heftig. Die auf der Oberfläche verbreitete Fettschichte blieb ohne Adhäsion zum Wasser und der Dampf mußte gewaltsam die Fettschichte zerreißen, welche dann emporgeschleudert wurde.

Aehnliche Erscheinungen traten beim Colophonium ein.

Seife erzeugte ein ruhiges Kochen.

Der Gedanke lag nahe, sollte nicht Seife in geringem Zusatze eine Vermittlung der das Wasser abstoßenden Fett- und Harzsäuren zu diesem bilden. Der Versuch zeigte, daß der Schluß richtig war, indem das Stoßen augenblicklich nachließ und bei geringer Menge die Flüssigkeit klar blieb.

Wenn es auch am Ende für die Constitution des Kessels gleichgiltig ist, ob ein mehr oder minder heftiger Stoß entsteht, so enspringt doch der Vortheil heraus, daß die Fettsäuren ꝛc. nicht unnöthiger Weise im Kessel herumgeschleudert werden und Alles verschmieren.

Suspension und Schwimmen.

Wie schon bemerkt kann der Zeitpunkt eintreten, daß die Summe der specifischen Gewichte zwischen den Fett- und Harzsäuren, sowie den entsprechenden Kalkseifen und kohlensauren Erdsalzen größer als das des Wassers wird, worauf ein Sinken der Masse erfolgt.

Es ist also zu sorgen, daß entweder dieß nie erreicht wird, oder durch ein mechanisches Mittel Nachhülfe geschieht.

Versuche: Malzkeime, Lumpen, Sägespähne, Kohlenklein direct ins Wasser zu bringen und zum Schwimmen zu benützen, scheiterten daran, daß sie mit Wasser gesättigt kein Fett mehr absorbirten und mit der Zeit nach dem Kochen vollkommen am Boden ausgeschieden waren. Kohlenklein bedurfte hiebei einer längeren Zeitdauer. Die Erschwerung ist theilweise durch die Aufnahme der Kalksalze zu erklären. Seife durchdrang, wie bekannt, diese Körper, weßhalb die Kalkseife zum Boden gerissen wurde.

Der zweite Schritt war, diese Stoffe vor ihrem Ge-

brauche im Wasser mit Fetten, Colophonium, Theer vollkommen zu tränken.

Dieß gestaltet sich schon besser. Die Massen schwammen und bildeten Concentrationspunkte für die Fette und Harze. Harz und Theer zeigten sich als am besten brauchbar.

Aber auch hier trat mit der Zeit ein Sinken der Masse, wenn auch in Klumpen, ein. Es ist dieß erklärlich, wenn man bedenkt, daß, wenn kein Ueberschuß an Fettsäuren ꝛc. vorhanden, zuletzt das Material im tragenden Körper verzehrt und hiedurch das specifische Gewicht erhöht wird.

Nun wurden Körper eingehängt, die direct aufgehängt oder durch eine Schwimmkugel getragen waren. Dieß bewährte sich. Die auf diese Weise angesammelte Masse ist beim Erkalten leicht herauszuziehen.

Bei den Versuchen fanden ungünstige Verhältnisse statt, denn das Verhältniß der Flüssigkeit zu den reagirenden Substanzen war ein kleines, da nur bei concentrirtem Zustande in das Wesen dieser Erscheinungen einzubringen war; um so besser für die Praxis, wo günstigere Chançen eintreten. Versuche mit der entsprechenden Verdünnung zeigten beim Kochen einen leichten Schaum, der beim Erkalten zu einer porösen schwimmenden Masse erstarrte.

Reserve. Um allenfalls zu Boden sinkende Kügelchen nicht mit der Kesselwand vereinigen zu lassen, wurden trotzdem Sägespäne, Glasklein ꝛc. zugegeben, welche beim Kochen ein Scheuermittel für die Kesselwandung und in der Ruhe ein Bett für diese gesunkenen Theile bilden.

Man muß in der Praxis gelebt haben, um die Jeremiade des heizenden Publikums nicht aus dem Gehöre zu verlieren. Die Klagen erstrecken sich vorzüglich auch auf Dichtungen. So werden Hahnen bei griesigem Kesselstein bald undicht. Die Locomotive, die aller Herren Länder durchsaust, muß ihre Kost an Wasser aus allen Formationen entnehmen, weßhalb sie den verschiedenartigsten Gebrechen bei mangelhafter Verdauung unterworfen ist. Stabile Kessel können immer demselben Feind begegnen. Schiffskessel auf den Flüssen leiden mehr an der Verschleimung ꝛc. ꝛc.

Die Entwicklung der Grundzüge zur Erzeugung des schwimmenden Kesselsteins führt nun leicht zu einem Schlußraisonnement.

1) Man wende als Material Fettsäuren und Harzsäuren mit Zusatz von wenig Seife an.
2) Bei Gegenwart von Gyps gebe man entsprechend Seife, Chlorammonium oder reines kohlensaures Natron zu. Doch können die Salze umgetragen werden.
3) Man hänge mit Theer und Colophonium getränkte und durchlöcherte Tücher direkt oder mittelst Schwimmern so auf, daß sie der Wasseroberfläche beständig folgen können. Dieselben seien gut getränkt. Die Tücher sind so aufzuhängen, daß sie die Kesselwandungen nicht berühren. Kleine Parthien mit Harz getränkter Spähne, Kohlenklein werden nicht schaden.
4) Man bringe ungetränkte Sägespähne ꝛc. und Kiesel in den Kessel.

Es ist demnach die Composition Nr. 1 von Herrn Saegher, wenn die Asche nur mäßig angewendet und etwas Seifenzusatz gemacht wird, eine ganz entsprechende Mischung.

Die Composition 2 hat keine besonderen Chançen für sich.

Explosionserklärung.

Nach beiden Berichten des Hrn. C. Schmidt und Hrn. Prof. Bolley war kohlensaurer Kalk im Ueberschuß und Fett untergeordnet vorhanden. Von diesem Fette scheint anzunehmen zu sein, daß der geringste Theil disponirt war, Kalkseife zu bilden. Es muß anders die Schmiere freie Fettsäure und alkalische Seife enthalten haben.

Ein solcher Beschlag mit magerer, fest gebrannter Kalkseife, dessen Absatz nicht zu verhindern war, mag diesen beiderseits ausgesprochenen Grund zur Explosion hinreichend erklären; andererseits wird aber auch zugegeben werden müssen, daß die rationelle und absichtliche Verwendung der fetten Säuren bis jetzt noch zu keinen öffentlichen Klagen geführt hat.

Das von Hrn. Prof. Bolley angegebene Mittel, nämlich kohlensaures Natron, kann bei Abwesenheit von Gyps direct oder durch Seifenbildung, bei Anwesenheit von Fettsäuren nur als Brücke für die Adhäsion zwischen den Fetten und dem Wasser wirken.

Da mir die Gelegenheit und Zeit zu fortdauernden Versuchen im Großen nicht geboten ist, hoffe ich durch diese kleinen Andeutungen den Weg angegeben zu haben, auf welchem dieses Problem einem Ende entgegen zu führen ist.

Ein geeignetes Recept kann sich jeder intelligente Praktiker selbst für seinen concreten Fall bilden. Sollte besonders gespart werden, so ist sogar eine Regeneration des Kesselsteins mittelst Salzsäure und heißem Wasser möglich. Aus den Seifen und Fetten ist mittelst Mineralsäuren ebenso leicht die freie Fettsäure zu gewinnen, wenn sie nicht direkt zu beziehen wäre. Die Fettsäuren sind einfach abzuschöpfen.

Wasser und Menge des Kesselsteinpräservatives. Man kann behaupten, daß abgesehen von den Soolquellen, Thermen, Mineral- und Grubenwässern, die Gebirgsformationen je nach der Ausdehnung ihrer Kalk- und Gypslager mehr oder minder schlechte Speisewasser liefern.

Die Keuper-, Muschelkalk-, Zechstein- und Kreideformation liefern Gyps und kohlensaure erdenhaltige Wasser; besser zeigt sich die Jura- und Tertiärformation, bei welchen der Gyps wenigstens zurücktritt, dann folgen die silurische und devonische Formation und das Kohlengebirge. Reines Wasser im technischen Sinne für die Kesselspeisung bietet beinahe allein der bunte Sandstein mit kieseligen Bindemittel, dann die thonigen und quarzigen Schichten der letztbenannten Formationen.

Flußwässer nach langem Laufe sind weich. Meerwasser bleibt wegen der vielen löslichen Salze immer schlecht.

Zur Orientirung diene Folgendes: Man dampfe eine Quantität Speisewasser im Wasserbade ein; löst sich der Rückstand nicht mehr in destillirtem Wasser, so sind Erdsalze vorhanden. Ein vollständiges Auflösen des Rückstandes in Salzsäure unter Aufbrausen zeigt kohlensaure Erden an. Bleibt noch ein Rückstand, so sind schwefelsaure Erden (Gyps) vorhanden.

Zur approximativen Bestimmung der Mengen von löslichen Salzen, kohlensauren und schwefelsauren Erden, werde ein gewogenes, nicht zu kleines Wasserquantum in einer tarirten Schaale nach und nach im Wasserbade eingedampft. Der Gewichtsüberschuß der Schaale ergibt die Menge gelöster Bestandtheile. Man wasche den Rückstand mit destillirtem alkoholhaltigem Wasser aus, indem man die Decantation anwendet. Der getrocknete Rückstand zeigt aus dem Gewichtsverluste die Menge der löslichen Salze an.

Die decantirte Flüssigkeit wird mit oxalsaurem Kali versetzt, ein Niederschlag zeigt kohlensauren Kalk und Magnesia. Setzt man nun zu der Lösung Chlorammonium und Ammoniak, so wird, wenn die Flüssigkeit sich klärt oder ganz klar wird, Magnesia angezeigt. Die Salze können sein Chlorcalcium, Chlormagnesium, schwefelsaure Magnesia und salpetersaurer Kalk und Magnesia, Alaun. Der restirende Rückstand in der Schaale wird mit Salzsäure zersetzt und dann mit alkoholhaltigem Wasser durch Decantiren ausgewaschen.

In der ausgewaschenen Flüssigkeit wird wie oben Magnesia bestimmt. Der nun restirende Rückstand zeigt aus dem Gewichtsverluste den Gehalt an kohlensauren Erden. Der Rückstand in der Schaale zeigt die Menge an schwefelsauren Erden, Kieselerde und Thon an.

Von den Fett- und Harzsäuren kommen vorzüglich Stearinsäure $C_{36}H_{36}O_4$ (Stearinkerzen) und Colophonium (Sylvin und Pininsäure) $C_{40}H_{30}O_4$ für die Zersetzung der kohlensauren Erden in Betracht, da sie als Handelsartikel eine ziemlich constante Zusammensetzung für die Berechnung bieten.

Zersetzte Talge, Oele und Butterarten können nur ganz empirisch versucht werden, da die Verhältnisse der verschiedenen Fettsäuren in ihnen nicht festgestellt sind.

1 Theil kohlensaurer Kalk bedarf 5,7 Th. Stearinsäure,
1 „ „ „ „ 6 Th. Colophonium,
1 „ kohlens. Magnesia bedarf 6 Th. Stearinsäure,
1 „ „ „ „ 6,3 Th. Colophonium,
1 „ Gyps bedarf 10,5 Theile Schmierseife mit 40% Fettsäure,
1 „ Gyps bedarf 7,0 Theile Kernseife mit 60% Fettsäure.

Eine Pferdekraft, 12 Quadratfuß bayr. Heizfläche angenommen, ergibt pro Stunde 43 Pfd. bayr. Wasserbedarf für die Dampfentwicklung.

Sind also die Composition des Speisewassers mit a Theilen kohlensauren Erden und b Theilen schwefelsauren Erden pro 1 Pfd. (bayr.) Wasser, ferner die Anzahl der Pferdekräfte = N, so wie die der Arbeitsstunden = S, in denen das eingesetzte Quantum an Kesselsteinpulver thätig sein soll, bekannt, so ergibt sich der Materialbedarf an Fetten, Säuren xc. wie folgt:

$N \times S \times 43 \times a \times 5,7$ = Stearinsäuremenge = A.

$N \times S \times 43 \times a \times 6$ = Colophoniummenge = B.

Soll von beiden die Hälfte angewendet werden, so ist $\frac{A}{2}$ und $\frac{B}{2}$ zu nehmen.

Zeigt die Analyse kohlensaure Magnesia, dann ist ein Ueberschuß an Fettsäure zu geben, wie dieß auch schon wegen der Schwimmfähigkeit der gebildeten Kalkseifen von Vortheil ist.

Seifenmenge.

$N\ S \times 43 \times b \times 10,5$ = Menge an Schmierseife = C.

$N\ S \times 43 \times b \times 7$ = Menge an Kernseife = D.

Bei Anwesenheit von löslichen Erdsalzen und wegen Beförderung der Adhäsion werde der Seifenzusatz erhöht.

Durch diese Notizen das Interesse des technischen Publikums auf die neu angebahnte Richtung zur Bewältigung des Kesselsteins gelenkt zu haben, war der Zweck dieses Aufsatzes.

Möge die Sache klar und vollständig genug erschöpft sein, um als Leitfaden dienen zu können.

Ueber russische Zimmeröfen.

Von Nik. Witt.

(Mit Abbildungen auf Blatt VIII Fig. 1—20.)

Es ist eine aus Erfahrung bekannte Wahrheit, daß man in den Ländern der wärmeren Himmelsstriche weit mehr von der Kälte leidet, als in kalten Gegenden. So ist z. B. der Winter weit angenehmer in Moskau, als in Rom. Die Ursache dieser Erscheinung liegt selbstverständlich darin, daß die Bewohner der nördlichen und nordöstlichen Theile Europas, — durch unabweisliches Bedürfniß dazu gezwungen, — längst gelernt haben, ihre Wohnhäuser so einzurichten, um besonders solche gute Oefen zu bauen, daß sie weit besser gegen die lange andauernde große Kälte geschützt sind, als man während der kurzen und nicht immer sehr kalten Winter der südlichen und südwestlichen Länder dies für nöthig erachtet.

Das ursprünglich russische Bauernhaus hat keine eigentliche Küche, und der aus Ziegelsteinen und Lehm aufgeführte, und mit Lehmbewurf umkleidete, umfangreiche und massenhafte Ofen dient nicht blos zur Heizung der Wohnung, sondern auch zum Backen des Brodes und zum Kochen und Braten der Speisen; ausserdem im Winter auch noch als Schlafstätte einiger Glieder des Hausstandes. Diese Anordnung erweist sich äußerst zweckmäßig in Beziehung auf Bequemlichkeit, Einfachheit, besonders aber für Erzielung einer gleichmäßigen nachhaltigen Wärme; sie gestattet aber kaum die Erfüllung der Anforderungen der Reinlichkeit und Schönheit.

In den Wohnungen der in europäischer Gesittung herangebildeten Vornehmen des russischen Volks und in den Häusern der in Rußland ansässigen Ausländer und ihrer Nachkommen und Nachahmer ist man im Laufe der letzten beiden Jahrhunderte, von diesem Herkommen abgewichen, indem man besondere Küchen mit Feuerherd gebaut und die Stuben und Säle mit eigenen Heizöfen versehen hat. Diese Stubenöfen stellen in älteren Häusern große rechtwinklige Ziegelstein-Massen vor, die an den Aussenseiten mit Kacheln belegt sind, während sie in neueren Gebäuden die Form einer stehenden runden Säule von bedeutendem Durchmesser annehmen und mit Eisenblech und Papier umkleibet sind. Erstere nennt man holländische, sie stammen aus der Zeit Peters des Ersten; letztere hießen schwedische, sie kamen erst in neuerer Zeit in Aufnahme.

Die holländischen Stubenöfen entsprechen mehr ihrer eigentlichen Bestimmung, während die schwedischen weniger Raum einnehmen und ein hübscheres Aussehen haben. Wo der Raum nicht eben sehr beschränkt ist, werden daher die erstern den letztern vorgezogen. Die Größe des Ofens steht natürlicherweise im Verhältnisse zum Raum-Inhalte

des von ihm zu beheizenden Zimmers, wobei man immer von der Forderung ausgeht, daß im Verlaufe eines Tages blos einmal die Heizung statt findet; um bei einer Kälte von ungefähr 15 Graden unter 0, eine Wärme von beiläufig fast 15 Graden über 0 nach Réaumur zu erzeugen. Nur bei anhaltender sehr starker Kälte wird außer Morgens auch noch Abends geheizt. Dahingegen geschieht, bei gelinder Kälte das Heizen während dreier Tage nur zweimal oder gar nur jeden zweiten Tag einmal.

Es ist hiebei zu bemerken, daß die Häuser sehr dicke Mauern haben, daß im Winter Doppelfenster und zweite Aussenthüren eingesetzt werden und daß alle Räume des Hauses, — mit Ausnahme von Keller und Boden, — gleichmässig und beständig geheizt werden.

Die Eigenthümlichkeiten, durch welche die hier sogenannten russischen Oefen vor den in Deutschland gebräuchlichen sich auszeichnen, möchten etwa in Folgenden bestehen:

1) Sie erfordern in der Regel in 24 Stunden nur eine einmalige Heizung und halten im Verlaufe dieser Zeit die Wärme des Zimmers ziemlich gleichmäßig auf der erforderlichen Höhe von etwa + 14° R.

2) Die Masse des Ofens selbst wird nie weiter als etwas über die Blutwärme erhitzt, so daß kein Versengen oder Anbrennen pflanzlicher oder thierischer Stoffe, auch keine schädliche Einwirkung auf die Luft zu besorgen ist.

3) Sie haben eine Feuerstätte ohne Aschenfall, und der Zutritt der Luft zur Verbrennung wird entweder durch zeitweiliges Oeffnen der Thüre oder durch einen besonderen Schieber in derselben geregelt.

4) Das Heizloch des Ofens befindet sich stets im Zimmer, so daß der Ofen während der Heizung auch den Luftwechsel vermittelt.

5) Jeder Ofen hat seinen eigenen Rauchfang in der Mauer.

6) Die Heizung geschieht mit Holz, welches so vollständig als möglich ausgenutzt wird, und bei gehöriger Aufmerksamkeit weder Rauch noch Kohlendunst im Zimmer verursacht.

7) Diese Oefen erfordern weniger Brennmaterial, als die in Deutschland gebräuchlichen.

Um einen genauen Begriff von der Einrichtung solcher Oefen zu geben, folgt auf Blatt VIII die Abbildung eines sogenannten holländisch-russischen Ofens, nebst der nachstehenden

Beschreibung der Abbildung eines russischen vierseitigen Zimmerofens.

Die Zeichnung stellt das in seine einzelne Theile zerlegte plastische Modell eines in Rußland so genannten holländischen Ofens von acht Rauchwindungen dar.

Der ganze Ofen besteht, seiner Höhe nach, aus 41 Reihen Ziegelsteinen, wie dies ersichtlich wird aus der Seiten-Ansicht A.

Die Lage jeder Ziegelsteinreihe und jedes einzelnen Ziegelsteins ergeben sich mit genügender Deutlichkeit aus den Fig. 1—24. Die Stellen der Ziegelsteine sind hier in Schraffur angegeben, während die weißgelassenen Räume anzeigen, daß daselbst keine Ziegelsteine sich befinden dürfen. Die Zahl unter jeder Figur zeigt an, welche Reihe Ziegelsteine daselbst versinnlicht ist.

Hieraus folgt, daß wir nur auf die Zeichnung jeder Lage Ziegelsteine zu sehen brauchen, um einen Zimmerofen aufzuführen, welcher allen Anforderungen der Bewohner eines Landes von sehr kaltem Klima vollkommen entsprechen wird.

Wenn wir z. B. die Lage der Ziegelsteine der ersten Reihe betrachten, wie sie in der Fig. 3 sich angezeigt findet, so ersehen wir ohne Schwierigkeit, daß sich hier 28 ganze und 7 halbe Ziegelsteine befinden, von welchen letztern 4 vorne, und 3 hinten liegen.

Ganz auf dieselbe Weise werden die Ziegelsteine gelegt auch in den Reihen 5, 6, 39 u. 41.

Sehen wir uns die verschiedenen Lagen der Ziegelsteine an, in der Ordnung, wie die Reihen auf einander folgen:

Die zweite Reihe (Fig. 7) wird nicht voll gelegt, sondern zu 5 Lagen (aus drei ganzen und einem

halben Ziegelsteine), zwischen welchen auf diese Weise vier Luftdurchzüge entstehen.

Die dritte und vierte Reihe (Fig. 8) werden auf gleiche Weise gelegt, und zwar nach rechts und nach links stellt man drei und einen halben Ziegelstein in die scharfe Kante, (welches in der Seitenansicht des Ofens A durch die kleinen Buchstaben k k k ½ angedeutet ist), und zwischen diese legt man fünf Reihen Ziegelsteine, zu dreien in jeder, so daß Zwischenräume für den Durchzug der Luft entstehen; — in diese Reihen und zwar in die drei Zwischenmauern, welche die Durchzüge von einander scheiden, kann eine gußeiserne Röhre (wie sie auf der Zeichnung durch Punkte angedeutet ist), eingesetzt werden, welche von der Sohle des Ofens sich erhitzen und durch die Züge dem Zimmer Wärme zuführen wird.

Die fünfte und sechste Lage Ziegelsteine (Fig. 3) werden voll gemacht, ganz so, wie dies bei der ersten Lage angezeigt worden ist.

In der siebenten Lage, — wie dies die Fig. 9 veranschaulicht, — wird an der Vorderseite Platz gelassen für die Thüre zum Heizen, während man von den andern Seiten eine Mauer von eines halben Ziegelsteines Dicke aufführt, und auf diese Weise den Platz für die Heizung gewinnt.

Ebenso und gleichfalls der Fig. 9 gemäß, macht man die neunte und eilfte Lage und, mit einem nur geringen Unterschiede, auch die achte und zehnte (siehe die Fig. 10). Durch diese Lage entsteht also der Heizraum, welcher mit einem Gewölbe versehen wird, wie solches mit Punkten angezeigt ist auf einem Theile der Vorderseite des Ofens, dargestellt durch Fig. B.

Mit der zwölften Lage fängt man an, das Gewölbe zu bilden (wie die Fig. 1 es darstellt), zu welchem Zweck die Ziegelsteine nach rechts und links behauen werden, wie dies angezeigt ist durch Punkte und durch die Buchstaben o o o o auf der Ansicht des Ofens in Fig. B. In dieser Reihe und in der hintern Mauer des Ofens wird die rechte Mauer bis zu einem halben Ziegelstein verdünnt, um den ersten Rauchkanal zu bilden (wie es durch 1 in Fig. 1 angegeben ist).

In der dreizehnten Lage (siehe die Fig. 2) werden die rechts und links zu legenden Ziegelsteine von oben behauen, wie das in der Ansicht des Ofens auf Fig. A durch die Buchstaben o n o n angezeigt werden.

Darauf macht man die vierzehnte Lage (siehe Fig. 4) und dann führt man das Gewölbe über dem Heizraum auf (in einer halben, auf die scharfe Kante gestellten Ziegelsteines Dicke), wobei der Bogen auf den dreizehnten und vierzehnten Bogen sich zu stützen hat; — es ist dieses Gewölbe, mit dem Rauchkanal in demselben, ersichtlich in der Fig. 4, auch ist es angegeben durch Punkte und bezeichnet mit den Buchstaben m m o o auf der Ansicht B.

Mit der fünfzehnten Lage fängt man an, den Rauchkanal aus dem Ofen hinaus, in die Mauer oder den Schlot zu führen, auf der Fig. 5 ist ein Theil des Gewölbes angegeben, die rechte und die linke Mauer werden aus ganzen, gegen den Bogen behauenen Ziegelsteinen aufgeführt, wie dies in den Figuren B und 5 angezeigt ist.

Die sechszehnte Lage wird voll aus Ziegelsteinen aufgeführt, (siehe Fig. 6) wobei blos eine Oeffnung gelassen wird für das erste Ausströmen des Rauches.

Mit der siebenzehnten Lage (Fig. 18) fängt man an, auch die übrigen Rauchkanäle auszuführen, indem man diese von einander trennt durch Zwischenwänden aus Ziegelsteinen, welche in die scharfe Kante gestellt werden; die Züge 2 u. 3, 4 u. 5, 6 u. 7 in dieser Lage, sowie auch diejenigen in der achtzehnten (siehe Fig. 16) und in der neunzehnten (Fig. 18) Lage werden nicht von einander getrennt, diese Scheidung fängt man nur erst an in der zwanzigsten (siehe Fig. 20) und zwar zuweilen dadurch, daß man an die Stelle der Zwischenwände flache Eisenstäbe einsetzt (wie es die Buchstaben m n in Fig. 20 veranschaulichen), auf welche man die Ziegelsteine in die scharfe Kante stellt, — oder man stellt auch so die Ziegelsteine für sich alleine, ohne die Eisenschienen; in dieser zwanzigsten Lage überdeckt man den Zug, welchen man in der fünfzehnten Lage angefangen hatte und setzt in den achten Rauchkanal, in gerader Richtung mit den Ziegelsteinen, den Schlotverschluß ein.

In der 21., 22. u. 23. Lage (siehe die Fig. 16 u. 17) wird die zum Schlotverschluß führende Thüre eingesetzt, und alle Züge werden nun von einander abgesondert durch Ziegelsteine, welche in die scharfe Kante gestellt werden, wie dies aus den Zeichnungen ersichtlich ist.

In der, in den Fig. 11 u. 12 angedeuteten Weise fährt man fort die Lagen aufzumauern, von der 24sten bis zur 34sten.

Endlich in der 35sten, 36sten und 37sten Lage (siehe die Figuren 13 und 14) werden der zweite Zug von dem dritten und der sechste Zug von dem siebenten durch Zwischenwände getrennt, wie dieses in den Zeichnungen zu ersehen ist.

Die 38ste, 39ste, 40ste und 41ste Lage werden aus Ziegelsteinen voll aufgeführt, wie dies auf den Figuren 3 und 4 angegeben ist.

Die Art und Weise, wie jede Lage Ziegelsteine aufzuführen ist, bedarf keiner weiteren Erläuterung, weil aus den Zeichnungen deutlich erhellt, wie jeder einzelne Ziegelstein einzufügen ist, an welche Stelle der Verbindung wegen ein halber Ziegelstein zu liegen kommt, und wo die Ziegelsteine in die scharfe Kante zu stellen sind.

Der Schlotverschluß besteht aus einer vierseitigen Eisenplatte mit runder Oeffnung, von der Weite des Rauchfanges, und mit einem, einen halben Zoll vom Rande der Oeffnung entfernten, um einen Zoll Höhe aufstehenden dünnen Rande, ferner aus einem flachen in diesen Rand passenden, und einem andern über den Rand vorgreifenden Deckel; sämmtliche drei Stücke werden aus dünnem Gußeisen angefertigt, und an den beiden Deckeln sind flache Henkel zum Anfassen angegossen. Die Platte mit der Oeffnung wird eingemauert. Es ist leicht einzusehen, daß auf diese Weise das Durchstreichen der Luft durch den Ofen vollständig verhindert werden kann. Selbstverständlich werden während des Heizens beide Deckel herausgenommen und nur erst dann wieder eingesetzt, wenn kein blaues Flämmchen mehr wahrgenommen wird an den Kohlen im Ofen, welche aus dem zum Heizen gebrauchten Holze entstanden sind, und welche nun sorgfältig unter der gleichfalls erzeugten Asche vergraben werden. In neuerer Zeit werden diese Schlotverschlüsse auch wohl durch luftdicht schließende Doppelthüren vorne im Heizloche des Ofens ersetzt, von denen die innere aus Eisen und die äussere aus Messing angefertigt werden.

Hinsichtlich der Aufstellung solcher Oefen ist noch zu bemerken: Im untern Stockwerk werden sie auf einem Fundamente ausgeführt von Steinen oder Ziegel, in den höhern Stockwerken aber auf Kronsteinen aus Stabeisen.

Die Absonderung des Rauchkanals, wo derselbe durch die Lage geht, und überhaupt der Abstand von jedem Holz muß wenigstens aus anderthalb Ziegelsteinen bestehen, und außerdem müssen die in der Nähe befindlichen Balken noch mit Filz umgeben werden.

Die Ziegelsteine müssen gut durchgebrannt sein, es dürfen aber keine verschlackte sich unter ihnen befinden und jeder Ziegelstein, indem er in die Thonspeise gelegt wird, ist vorher mit Wasser anzufeuchten.

Die Verkleidung des Ofens mit Kacheln oder weiß glasirten gebrannten Thonplatten bietet keine Schwierigkeit.

Anstatt einer rechtwinkligen eckigen Masse werden diese Oefen auch in der Gestalt einer runden Säule von entsprechender Dicke und Höhe mit Piedestal und Kapitäl angefertigt, alsdann aber nicht mit Kacheln, sondern mit Eisenblech umkleidet. Dieses wird darauf entweder angestrichen und mit einen fetten Bernsteinlack überstrichen, oder es wird mit Marmortapeten überklebt. Der Ofen kann nie sich so stark erhitzen, daß ein Durchbrennen des Lacks oder Papiers zu befürchten stände. Diese runden Oefen nennt man in Rußland schwedische.

Nachdem der Ofen fertig aufgeführt, muß derselbe ganz gelinde mit wenig Holzspähnen oder Stroh angeheizt werden, damit er ganz allmälig nach und nach austrockne und beim wirklichen Gebrauche keine Risse und Sprünge erhalte.

Maschine zum Anzapfen gefüllter Wasser- oder Gasröhren.

Von
Hugo Brandt,
städt. Brunnenmeister in München.

(Mit Abbildungen auf Blatt VIII Fig. 21 — 26.)

Die Maschine ist für gewöhnliche Aichwechsel oder für sogenannte einfache Ableitungen, welche am öftesten vorkommen, entworfen.

Bei'm Anbohren einer Röhre wird die Maschine mit einer passenden Bleiunterlage versehen und mit den auf der Zeichnung sichtbaren Bügeln durch kurzgegliederte Ketten befestiget; es wird hierauf die Stangenführung mit dem Bohrbügel abgeschraubt, die Stange mit dem Lochbohrer nach Fig. 24 verkoppelt, bei geöffneten Hahnen eingesteckt, die Ratsche aufgesetzt und der Bohrbügel übergestellt und sofort gebohrt.

Ist das Loch gebohrt, so wird der Bügel abgenommen, die Stange mit dem Lochbohrer in die Höhe gezogen und der Hahn geschlossen, es wird nun mit dem Gewindebohrer dieselbe Manipulation vorgenommen und ganz auf dieselbe Weise der Hahnen eingeschraubt; ist der geschlossene Anzapfungshahn festgeschraubt, so wird die Maschine losgemacht und über die Bohrstange gehoben, welche dann leicht abgenommen werden kann.

Zur sicheren Führung ist die Koppelmutter mit einer Führungsscheibe und mit einem Conterkeil versehen, um das Losgehen zu verhindern, wie Fig. 21 und 24 zeigen. Beim Gewindeschneiden und Einschrauben des Hahnens bedient man sich eines Wendeeisens Fig. 26.

Selbstverständig müssen Bohrer, Gewindebohrer und Hahnen im passenden Dimensionsverhältnisse sein. Die Bohrstange sowie der Bohrer „Kuppelkopf“ sind von Stahl.

Zu bemerken ist noch, daß bei dieser Bohrmaschine nur eine Cylinderfüllung Wasserverlust stattfindet.

Verfahren bei Verarbeitung von Kleber und Eiweiß auf flüssige und feste Hefe,

auf welches der Techniker Jos. Brunet und der Bäckermeister Jos. Jais in München am 3. Juli 1862 ein dreijähriges Patent für Bayern erhalten haben.

Die Patentträger reichten hievon folgende Beschreibung ein:

„Das Wasser, welches sich am Boden der Absatzbottiche über der sogenannten grünen Stärke befindet, bringen wir nach einem Maischbottiche, erwärmen dasselbe mittelst Dampfeinströmung auf 35° R. und bringen dann in diese Wassermenge (20 Eimer von 400 Pfd. Waizenmehl) den erhaltenen trockenen Kleber (circa 100 Pfd. von dem nämlichen Quantum Mehl) wie er in Portionen von 4 — 5 Pfd. von den Sieben oder bei Anwendung von Stärkemaschinen aus den Trommeln oder Chasseurs kömmt. Solche Portionen zeigen erfahrungsgemäß die geeignetsten Volumverhältnisse und lassen dann mittelst physischer und mechanischer Kräfte so lange durchmaischen, bis sich aller Kleber in dem Wasser vollkommen gelöst hat.

Hierauf schütten wir 5 Maß abgerahmte Milch, halten die Temperatur auf 35° R., um durch die eingetretene Milchsäure und die Lösung der Proteïnstoffe und dadurch ein reichliches Hefe bildendes Material zu sichern.

Als zuckerbildendes Material nehmen wir vorzüglich den Mais wegen seines großen Stärkegehaltes und wegen seiner bekannten Eigenschaft, eine sehr haltbare Hefe zu liefern, und zwar nehmen wir auf besagtes Quantum des Auswasch- und Absüßwassers von 20 Eimer und circa 100 Pfd. trockenen Kleber, 200 Pfd. fein gemahlenen und gebeutelten Mais.

Wir lassen den Mais in einem zweiten Maischbottich bei 70° R. kochen, um eine vollständige Lostrennung der Schaale von dem Mehlkörper, sowie die nöthige Verkleisterung zu erlangen, und dadurch auch die Spritausbeute zu erhöhen.

Zum Einmaischen dieses Maismehles nehmen wir 600 Pfd. = 300 Maß Wasser, ziehen dann aus dem zuerst erwähnten Bottich, in welchem sich der gelöste Kleber

befindet, so viel herüber, bis wir auf 60° R. herabkommen und geben dann 75 Pfd. frisch gequetschtes Grünmalz in gebrochenen Antheilen zu, sowie dann die Gesammtmenge des gelösten Klebers unter Einströmen des Dampfes und unter kräftigem Aufmaischen, so daß das Thermometer eine endliche Temperatur von 56° R. nachweist.

Die Maische bleibt dann 2 Stunden bedeckt auf der Ruhe stehen.

Die Abkühlung geschieht unter Aufkühlen auf einer eisernen Kühle bis auf 20° R., die Anstellung mit 6 Pfd. in warmer Milch zerrührter Oberhefe, meist eigenes Produkt.

Wir erhalten regelmäßige Gährungen gewöhnlich mit steigender und fallender oder sich wälzender Decke, die Maischen attenuiren fast vollständig. Die auf der Decke erscheinende Hefe wird im Stadium der Hefenbildungsperiode abgenommen, durch Gazebeutel und mittelst einmaligen Auswässerns in einem Sedimentirgefäße gereinigt, und kann dann entweder mit etwas Würze zerrührt als flüssig, oder nach Auspressen in Säcken als sogenannte Preßhefe in den Handel gebracht werden.

Das aus dem Sedimentirgefäße abfließende Wasser wird zur reifen Maische in den Sumpf oder Grant gegeben und mit abdestillirt.

Die Ausbeute aus den angegebenen Rohmaterialien beträgt nach den mehrmals gemachten Versuchen 40—50 Maß flüssiger Hefe (Germ von dicker Consistenz) oder circa 40 Pfd. trockener reiner, d. h. gepreßter Hefe (Preßhefe ohne Zusatz von Stärkmehl).

Es treffen auf 100 Pfd. trockenen Kleber sammt dessen Auswaschwasser aus 400 Pfd. Weizenmehl oder circa 600 Pfd. Teig, circa 20 Pfd. reine kräftige Hefe.

Die vergohrene Maische liefert noch circa 60—70 Maß Branntwein 50% Tr., welcher sich durch besonders reinen Geschmack und angenehmes Aroma auszeichnet, weil fast alle Hefenbestandtheile vor der Destillation ausgeschieden sind, indem die in der Maische suspendirte Hefe sich während der Nachgährung auf den Tröbern am Boden ablagert und nach Abfließen der Maische in den Sumpf von den Trebern abgenommen und eigens sedimentirt und gereinigt werden kann.

Die Schlempe sammt den Trebern dient zur Fütterung von Mastvieh."

Desinfection von Senkgruben nach dem Müller-Schür'schen System.

Von allen Vorschlägen, die in neuerer Zeit behufs der Desinfection von Senkgruben gemacht worden sind, verdient das vollständig praktische Desinfectionssystem des Prof. A. Müller in Stockholm, das durch Dr. O. Schür in Stettin wesentlich verbessert wurde, die größte Aufmerksamkeit und praktische Verbreitung. Das angewendete Desinfectionspulver besteht aus 20 — 35 Th. gebrannten Kalks (in gröblichen Stücken) und 2 Th. trockenen Holzkohlenpulvers. Der Kalk absorbirt die Feuchtigkeit, während die Kohle die Gase in sich aufnimmt; hierdurch entsteht so werthvoller Dünger, daß derjenige, welcher die Excremente abholt, nicht nur die kostenfreie Abfuhr, sondern auch noch die Lieferung des Desinfectionspulvers bewirken kann. Dieser geruchlose Dünger kann ohne Unannehmlichkeiten für die Hausbewohner oder die Passanten der Straße zu jeder Tageszeit abgefahren werden. Die Stettiner polyt. Gesellschaft ließ in einer Anzahl von Häusern praktische Versuche anstellen und setzte, veranlaßt durch den Einwand einiger Mitglieder, „daß mancher aus Bequemlichkeit die Aufstreuung des Desinfectionspulvers unterlassen und daran die praktische Durchführung des Müller-Schür'schen Systems scheitern würde", einen Preis von 100 Thlr. Gold für die Erfindung eines Apparats aus, der das Aufstreuen des Desinfectionspulvers ohne willkürliche menschliche Hülfe bewirke. Von den zahlreichen Lösungsversuchen wurde der von dem Mühlenbescheider W. Reincke aus Friedrichsberg construirte Apparat als der einfachste und praktischste mit dem Preise gekrönt.

Die Anwendung des Systems ist nach Dr. Schür in folgender Weise zu bewerkstelligen:

Zur Placirung einzelner mit dem Selbststreuapparat

versehener Closets bedarf es keiner besondern Erläuterung, da sie einfach nur an einer passenden Stelle aufgestellt zu werden brauchen; auch können dieselben bei etwa eintretenden Krankheitsfällen, ohne daß man deshalb Unannehmlichkeiten zu befürchten hat, ruhig im Wohn- oder Krankenzimmer placirt werden. Die innere Einrichtung ist auf Trennung des Festen vom Flüssigen basirt. Ein inwendig emaillirter Eimer aus dünnem Eisenguß, vorn mit trichterförmigen Ansatz zur Aufnahme des Urins (diese Eimer werden bereits in Neusalzwerk bei Glogau angefertigt), vertritt die Stelle des bisherigen Holz- oder Zinkeimers im Nachtstuhl. Ein nierenförmiges, sich an den Eimer anschmiegendes Metall ist bestimmt, den Urin aufzufangen und läßt sich von Zeit zu Zeit nach Bedürfniß durch eine Klappe zum Entleeren fortnehmen. Am Sitz des Nachtstuhles ist das Reservoir des Desinfectionspulvers mit dem Mechanismus für die selbstthätige Bestreuung angebracht, welche erfolgt, sobald der auf der Brille Sitzende von dieser sich erhebt, d. h. sobald die bewegliche Brille durch eine Sprungfeder in die Höhe gehoben wird und dadurch den Mechanismus der Bestreuung in Thätigkeit setzt. Die emaillirten Eimer bilden an sich, in einen alten Nachtstuhl gestellt, ein Trennungssystem nach Müller-Schür'schem Princip, natürlich ohne Streuapparat, weshalb hierbei Jeder selbst das Desinfectionspulver über die entleerten Fäces streuen muß. Dergleichen fertige Closets werden in Stettin bei A. Töpfer und Moll und Hügel, in Berlin beim Hoflieferanten C. Geißler vorräthig gehalten.

Der Urin solcher einzeln stehender Closets muß alle Tage wie die Nachtgeschirre ausgegossen werden, während der etwa 1 Cubikfuß haltende Eimer für eine Familie von 5 Personen mindestens vier Wochen ausreicht. Der Streuapparat ist solid und einfach construirt, so daß man nicht befürchten darf, daß derselbe seinen Dienst versagen wird. Die Menge des durch denselben bei einmaligem Gebrauch gestreuten Pulvers beträgt etwa 1 Loth; also für eine Familie von 5 Personen pro Jahr 50—60 Pfd.; 100 Pfd. des Streupulvers kosten 25 Sgr. bis 1 Thlr. Dasselbe besteht aus 100 Theilen gröblich gepulvertem gebrannten Kalk und 15 Theilen fein gepulverter, ganz trockner Holzkohle, und muß der größere Vorrath stets an einem recht trocknen Orte aufbewahrt werden.

Da die im Eimer auf diese Weise bestreuten Fäces völlig desinficirt sind, so ist das Austragen eines vollen Eimers durchaus nicht mit irgend welchen Unannehmlichkeiten verbunden; es geschieht am einfachsten auf folgende Weise: die Fäces des im Closet befindlichen Eimers werden durch Umstülpen in einen andern Eimer geschüttet und dieser wieder in eine auf dem Hofe des Hauses in einem bedeckten Raume aufgestellte Tonne entleert und wenn nöthig, noch mit etwas Desinfectionspulver bestreut, deren Inhalt von Zeit zu Zeit von einem Landwirth oder einem Düngerfabrikanten abgeholt wird.

Am Boden des mit dem Streuapparat versehenen Closets müssen vier ½″ weite Blechtüllen und an der Hinterwand unmittelbar unter dem Streuer eine 2zöllige Tülle zur Ventilation angebracht werden, welche letztere mit einem conischen Rohre in Verbindung zu setzen oder durch die Außenwand zu leiten ist, damit die bei ihrer Entleerung blutwarmen Excremente innerhalb keine Wassertropfen ansetzen. Da es nicht füglich praktisch ausführbar ist, die Filtration des Urins durch Torfgrus innerhalb solcher einzeln stehender Closets vorzunehmen, um die für die Landwirthschaft werthvollen Stoffe des erstern durch letztern absorbiren zu lassen, so muß dieß auf dem Hofe des Hauses in einem sogenannten Pissoir auf folgende Weise geschehen: Ein aus grobem Weidengeflecht bestehender (Schwefelsäure-) Korb wird zu ¾ mit Torfgrus gefüllt, der mit Abgängen aus Sodafabriken oder dem Nebenproduct der Mineralwasserfabriken (saurer schwefelsaurer Magnesia) oder endlich mit dem Sauerwasser der Oelraffinerien 2c. gemischt ist. Der Korb wird dann so auf einige Steine gestellt, daß die unten durchsickernde, nicht mehr riechende Flüssigkeit in den Rinnstein laufen kann. Ueber diesen präparirten Torfgrus werden sämmtliche Urinmengen des Hauses ausgegossen. Die Erneuerung des Torfgruses, der ebenfalls vom Landwirth oder Düngerfabrikanten abgeholt wird, geschieht je nach der Größe des Hauses nach 4—6 Wochen. Vorhandene Ver-

ttraden ꝛc. mit darunter befindlichen Senkgruben können gleichfalls ohne erhebliche Kosten für dieses System umgearbeitet werden.

Seit einem Jahre ist das Müller-Schür'sche System durch Dr. O. Schür in Stettin praktisch nach den verschiedensten Arten in kleinerem und größerem Maßstabe zur großen Befriedigung Aller, die es besitzen, ein- und durchgeführt worden, und es ist nicht schwer, demselben die größte Zukunft zu prophezeihen, namentlich wenn die heilsame Reaction, welche sich allerorts gegen die Water-closets und das Canalisirungssystem bemerkbar gemacht, erst mehr Boden gewonnen haben wird.

Die Kalkexcremente, nach Müller-Schür'schem System dargestellt, enthalten nach der Analyse von Dr. Scheibler in Stettin im Durchschnitt von 500 Ctrn. in 100 Theilen:

		Werthbestimmung nach Prof. Stöckhardt	Thlr.	Sgr.	Pf.
1) Hygroskopisches Wasser	24,04				
2) Organ. verbrennliche Stoffe	27,00	à Pfd. ½ Pfd.	—	1	1½
3) Stickstoff	2,01	„ 10 Sgr.	—	20	—
4) In Salzsäure unlösliche Stoffe	5,42	„	—	—	—
5) Basisch phosphorsaure Kalkerde	3,00	„ 1 Sgr.	—	3	—
6) Phosphorsaures Eisenoxyd	1,29	„ 9 Pf.	—	1	—
7) Kohlensaure Magnesia	0,90	„ ½ Pf.	—	—	½
8) Kohlens. Kalk	27,26	„ ½ Pf.	—	1	2
9) Aetzkalk	5,22	„ ½ Pf.	—	—	3
10) Thonerde	0,18	„	—	—	—
11) Alkalien (als Chlorverbindung	3,01	„ 1 Sgr. 5 Pf.	—	4	3
	100,03		1	—	10

Diese Analyse zeigt auf das Evidenteste, welch' ein wichtiges Material dadurch dem Boden wiedergegeben werden kann, und ist die gute Wirkung der desinficirten Excremente bereits durch verschiedene Landwirthe aus der Umgegend von Stettin durch praktische Anwendung constatirt. Man kann dieselbe wie conservirte frische Fäces betrachten; denn sowie denselben Säure zugesetzt wird, tritt der den frischen Fäces eigenthümliche Geruch wieder ein.

Will ein Düngerfabrikant diese Excremente für die Landwirthschaft leicht verwendbar und transportabel machen, so müssen dazu die fast trockenen Excremente in einem bedeckten, aber luftigen Raum auf Brettern zum völligen Trocknen ausgebreitet werden; deßgleichen der die Harnsalze enthaltende Torfgrus, und nachdem beide Theile völlig lufttrocken sind, müssen sie gemischt, mittelst breiter Holzklötze zerkleinert und gesiebt werden, und sind dann zum Transport wie zur Anwendung fertig. Durch diese einfache Fabrikationsmethode ist es möglich, dem Landwirthe, der sie natürlich auch ganz allein vornehmen kann, 100 Pfd. trockene Kalkexcremente für 15 Sgr. zu liefern, wie dies auch bereits von der Stettiner Kraftdüngerfabrik geschieht. Bei vermehrtem Absatz an die Landwirthe wird es dem Fabrikanten leicht möglich, nicht nur die Excremente kostenfrei abzuholen, sondern selbst noch einige Groschen für den Centner zu bezahlen, statt daß sonst der Hauseigenthümer pro Fuhre 20—25 Sgr. für das Abholen zahlen mußte. (Industrie-Blätter.)

Notizen.

Neue Methode, Metallspiegel herzustellen.

P. C. Braun, d. Ges. Jesu, Lehrer der Physik zu Preßburg, hat eine neue Methode entdeckt, Metallspiegel herzustellen.

Dieselbe ist ihrer Idee nach überaus einfach, und hat den großen Vortheil, daß sie fast der ganzen Arbeit des Schleifens und Polirens überhebt, indem dieselbe für eine große Menge von Spiegeln nur ein einzigesmal verrichtet zu werden braucht. Ein starkes Glas muß in der gehörigen Form geschliffen und polirt werden, und von diesem

Glas kann man dann eine unbegränzte Anzahl der schönsten Metallspiegel abcopiren.

Die Methode ist von P. Braun schon praktisch ausgeführt worden; und nach vielfachen mißglückten Versuchen und Ueberwindung vieler technischer Hindernisse sind die Bemühungen mit sehr gutem Erfolg belohnt worden, wie die vorgezeigten Exemplare beweisen. Der Glanz dieser Spiegel ist überaus brillant und übertrifft den aller andern Arten von Spiegeln. Die Politur dieser Spiegel, weil vollkommen vom Glas übertragen, ist die schönste Glaspolitur, welche durch mechanische Mittel auf Metall sonst nicht erreicht werden kann. Die berühmtesten Optiker, denen die Spiegel gezeigt wurden, bezeugten, noch nie so schöne Spiegel gesehen zu haben.

Der Preis dieser Spiegel ist niedriger als der anderer Metallspiegel, weil nämlich die einzelnen Spiegel gar nicht geschliffen und polirt werden, und überhaupt sehr wenig Handarbeit erfordert wird. Die Gestalt der ersten polirten Glasfläche wird bei gehöriger Behandlung von dem Spiegel auf's genaueste beibehalten, wenigstens konnte durchaus keine Verziehung bemerkt werden. Dies möchte wohl von großem Belang sein behufs der Herstellung von teleskopischen Spiegeln; denn je schwieriger und mühsamer es ist, einem Spiegel durch Schleifen und Poliren die genaue Form zu geben, um so wichtiger ist es, daß man die einmal dargestellte Fläche in genauer Weise vervielfältigen kann. In Betreff der Haltbarkeit der spiegelnden Fläche versichert P. Braun, daß er einen Spiegel dargestellt hat, der sich schon seit anderthalb Jahren gehalten hat, ohne irgend eine Aenderung zu erleiden, als einen Stich in's Gelbe, welcher nicht sowohl von der natürlichen Farbe des Silbers herrührt, als vielmehr von einem anfangenden Anlaufen des Silbers durch chemische Einwirkung der Luft. Dieser Anflug wird aber durch sehr feine Polirmittel wie das feinste geschlämte Englische Roth mit Spiritus äußerst leicht und schnell weggenommen. Diese Reinigung kann ein solcher Spiegel sicher mehrere hundertmal aushalten, da eben behufs dieser Untersuchung ein solcher gegen eine Viertelstunde ziemlich stark mit Colcothar gerieben wurde und doch noch immer eine schöne spiegelnde Fläche von Silber zeigte.

Ueber die österreichischen Hohlgeschosse.

P. Braun, der schon einige andere interessante Erfindungen für astronomische und meteorologische Instrumente gemacht hat, (vergl. „das Passagen-Mikrometer ... von Dr. C. Braun, Leipzig O. Wiegand), ist auch seinen durch Dokumente bekräftigten Aeußerungen zu Folge Erfinder der seit Herbst 1859 in Oestreich eingeführten Hohlgeschosse, welche den Vortheil haben, genau in dem Augenblick zu platzen, wo sie in das Ziel einschlagen, was begreiflicherweise ihre Wirkung bedeutend erhöht. Eine Beschreibung derselben findet sich im Anhang der obengenannten Broschüre.

Ueber die Erzeugung von Spiritus aus Getreide und Kartoffeln ohne Beihülfe von Malz.

Von A. Witt.

Verschiedene bayerische Zeitschriften haben vor Kurzem die Kunde gebracht, daß ein Herr Brunet, unter dem 15. Septb. d. J., ein Privilegium erhalten habe auf ein Verfahren aus Getreide und Kartoffeln Spiritus zu gewinnen, ohne Anwendung von Malz. Man könnte demnach versucht sein zu glauben, daß dies etwa eine neue Kunst sei, was jedoch durchaus nicht der Fall ist.

In meiner kleinen, bei Gelegenheit der, am 2. Oktb. d. J. abgehaltenen Versammlung des landwirthschaftlichen Vereins, vertheilten Schrift unter dem Titel „Betrachtungen über die Spiritus-Steuer" habe ich bereits erwähnt, (§. 28 Seite 16, Zeile 14 bis 21):

„Dann ist aber auch noch zu bemerken, daß zur Ueberführung des Stärkemehls in Zucker, das Malz durch Schwefelsäure mit Vortheil ersetzt werden kann. Und endlich muß noch darauf hingewiesen werden, daß bei jedem Getreide die Ueberführung des, neben dem Kleber in ihm enthaltenen Stärkemehls in Zucker für die Gährung, möglich ist ohne vorherige Mälzung des Getreides, und daß durch so verändertes Getreide, auch die Kartoffel zur weinigen Gährung vorbereitet werden kann."

Indem ich die hier angeführten Zeilen niederschrieb, hatte ich das, von Anfang des Gewerbes bis auf unsre Zeit, in Rußland übliche Verfahren der Branntweinbrennerei

im Auge, mit welchem ich aus eigener Anschauung vertraut geworden und das ich, in den Jahren 1856 und 1857, auf dem Landgute Katschanowka, im Kreise Borsnyn, des Gouvernements Tschernigow, selbst mit gutem Erfolge ausgeübt habe. Der Professor der Chemie an der Universität und Direktor der Gewerks-Akadamie zu Moskau, D. Kittara hat 1862 eine Abhandlung über Branntweinbrennerei veröffentlicht, worin eine höchst anziehende Geschichte des Branntwein-Regals, im alten Rußland, enthalten ist, und aus welcher sich nachweisen läßt, daß wahrscheinlich schon fast 500 Jahre die Russen das Getreide, ohne Zusatz von Malz, auf Branntwein zu verarbeiten pflegen.

In dem 1862 in St. Petersburg erschienenen „vollständigem Handbuche der Branntweinbrennerei, Bierbrauerei" u. s. w. von Illisch, (früherm Professor der Chemie am Technologischen Institute daselbst,) liest man Seite 19, folgendes:

„Die älteste Beschreibung der Einrichtung einer russischen Branntweinbrennerei vom Jahre 1697 verdanken wir Gordon. Derselbe theilt sie mit im dritten Bande seines Tagebuches, Seite 103 und 104, welches herausgegeben ist von Poßelton in den Jahren 1849 bis 1852. Zur Zeit seiner Reise nach Asow besichtigte Gordon eine Brennerei, in der Stadt Olschanka, am Don, und zwar am 3. Mai 1697, welche er dann ausführlich beschreibt und dabei namentlich anführt, daß das Getreide, ohne alles Malz, verwendet wurde und dies überall in Rußland so gebräuchlich sei."

„Der erfahrene russische Branntweinbrenner u. s. w. St. Petersburg Nr. 12," beschreibt Seite 75 bis 90, auf's Genaueste, die russische Art der Getreide-Branntwein-Brennerei, indem er dabei bemerkt, daß er dieses Verfahren aus Sacharow's Buche: „Der landwirthschaftliche Branntweinbrenner" entlehnt habe. Dieses letztere Werk ist mir nicht zur Hand, die Mittheilung der angeführten Stelle des ersteren, würde aber hinreichen, um zu beweisen, daß in Rußland die Erzeugung von Spiritus aus Getreide, von je her, ausschließlich jeder Zugabe von Malz, überall gebräuchlich war.

In allen andern russischen Werken über Branntwein-Brennerei und chemische Technologie kann dies Verfahren nachgelesen werden, als z. B. in: „D. Jermolajew. Der Branntweinbrenner u. s. w. St. Petersburg 1847," „Friedrich von Siewers auf Eiserkal in Estland, Gemeinverständliche Anweisung zur Branntweinbrennerei u. s. w., nach der dritten verbesserten und vervollständigten Auflage aus dem deutschen übersetzt von A. D. Bartenjew, St. Petersburg 1859," „J. Jonson Handbuch der Branntweinbrennerei, St. Petersburg 1859."

Da nun alle diese Beweise, für die mehrhundertjährige Ausübung der Kunst, Spiritus aus Getreide ohne Malz darzustellen, vielleicht durch die Einwendung entkräftet werden wollen, daß man das Russische nicht zu kennen brauche, so will ich auch noch ein Buch in deutscher Sprache anführen: „Neue eigenthümliche Methode, die Getreide-Arten ganz ohne Malz und die Kartoffeln mit 25 Proc. weniger, als bisher angewendet, einzumaischen, ohne den geringsten Verlust an Spiritus-Ausbeute zu haben. Ein Verfahren schon seit zwei Jahren in Schweden, seines Vortheils wegen allgemein verbreitet, leicht faßlich dargestellt und erfunden (?) von Dr. Gr. Huray, Techniker in Stockholm. — Berlin 1853." Diese Schrift, meine ich, könnte den deutschen Fachmännern doch vielleicht bekannt sein.

Ich verzichte, zur Zeit auf alle weitern Erklärungen; bin aber erbötig, wenn es gewünscht wird, für den besprochenen Betrieb eine genaue Anweisung mitzutheilen.

Das Brauen des böhmischen Lagerbieres.

Das böhmische Bier ist dem bayrischen sehr ähnlich und ist wie dieses obergährig. Weit und breit gesucht ist namentlich wegen seines guten Geschmacks das Bier, welches in der Schloßbrauerei zu Kolin gebraut wird. Kolin, seit 100 Jahren durch die Schlacht Friedrich des Großen gegen Daun im Jahre 1757 bekannt genug, ist eine belebte Stadt von nahezu 9000 Einwohnern, liegt an der Prager Eisenbahn und ist von jetzt trocken gelegten Wiesen umgeben, die in fruchtbares Ackerland umgewandelt sind. Es werden dort täglich über 40 Tonnen Bier gebraut und

zum Theil in einem prächtigen Vergnügungslocale verschenkt. Die Kellerräume der Brauerei sind gegen 30 Fuß tief und sehr geräumig. Da das Brauverfahren nicht überall bekannt ist, so lassen wir es hier folgen.

Zum Lagerbier nimmt man auf das Gebräu von 42 Tonnen 54 Scheffel Malz und 45 Pfund Hopfen, zum Schenkbier dagegen nur 2 Drittel von Beiden, nämlich 36 Scheffel Malz und 30 Pfd. Hopfen. Das Malz wird im Bottich in 80 Eimern kalten Wassers eingeteigt. Unterdessen hat man 40 Eimer in der Pfanne heiß gemacht, das man hierauf in den Bottich einfließen läßt. Durch 25 bis 30 Minuten andauerndes Maischen erhält die Masse im Bottich eine Temperatur von 29 bis 30° R. Man bringt nun ein Drittel der Dickmaische in die Pfanne, kocht sie 20 Minuten lang und läßt sie hierauf wieder in den Bottich. Durch abermaliges halbstündiges Maischen erhält sie hier eine Temperatur von 42 bis 43°. Die Dickmaische wird jetzt zu etwas mehr als 1/3 in der Pfanne gekocht, was 27 Minuten andauert und nach dem Maischen eine Temperatur von 54° hervorbringt. Endlich bringt man 2/3 der Lautermaische in die Pfanne, läßt sie 1/4 Stunde kochen nnd füllt sie, indem man das Maischen eine halbe Stunde lang ohne Unterbrechung andauern läßt, in den Bottich zurück, wodurch sie eine Temperatur von 60° erlangt. Man deckt jetzt den Bottich zu, überläßt die Maische 1 Stunde der Ruhe und zieht alsdann die Würze ab. Sie wird in die Pfanne gebracht und 2 Stunden im Sieden erhalten, nachdem man noch vor dem Abziehen 10 bis 12 Eimer kochendes Wasser zugesetzt hat, welches, während die Maische ruht, bereitet wird.

Hat die Maische die zwei Stnnden gekocht, so thut man den Hopfen in die Würze. Nach dem Hopfenzusatze setzt man das Sieden noch 3/4 Stunde fort und bringt alsdann die Würze auf das Kühlschiff, auf dem sie im Sommer 5 bis 6 Stunden, im Winter eine kürzere Zeit lang stehen bleibt.

Sobald sie eine Temperatur von 5 bis 6° angenommen hat, was man im Sommer mit Hülfe eines Kühlapparates bewirkt, so kommt sie in die Gährbottiche und zwar je 2 Gebräu in 4 Gefäße. Die Gährung dauert 8 bis 14 Tage, manchmal auch länger, indem die Wärme der Luft dabei maßgebend ist. Der Gährkeller selbst hat bei diesem Vorgang eine Temperatur von 7 bis 9°.

Die Lagerfässer liegen in einem Keller, der durch Eis gekühlt wird und, wie schon erwähnt, 30 Fuß Tiefe unter der Erdoberfläche hat. Sie halten 21 bis 25 Tonnen. Man vertheilt jedes Gebräu in 10 bis 12 dieser Fässer.

Das Trinkbier wird nach 6 Wochen, das Lagerbier erst nach 3 Monaten ausgeschenkt.

Dem Maischbottich gibt man den doppelten (also 84 Tonnen), der Pfanne den 2 1/2 fachen (also 63 Tonnen) Inhalt eines Gebräues. Auf eine Quadratruthe oder 144 Quadratfuß Grundfläche des Kühlschiffes kommen also 150 bis 200 Qrt. Bier.

Die Steuer beträgt für die Tonne Trinkbier zu 10° Ballung 1 1/3 für ebensoviel Lagerbier 1 1/2 Thaler.

(Ztschr. f. D. Landw.)

Ungesundheit gußeiserner Zimmeröfen.

Von Regnault und Chevreul.

Bemerkungen von Regnault. Die vermeintliche Ungesundheit der gußeisernen Zimmeröfen wird oft dem mit dem Eisen verbundenen Kohlenstoff zugeschrieben; man sagt: dieser Kohlenstoff, indem er an der Luft verbrenne, entwickle Kohlenoxyd und der giftigen Wirkung dieses schädlichen Gases müsse man die nachtheiligen Wirkungen dieser Oefen zuschreiben. Ich glaube, daß es nützlich ist, die Ansichten über diesen Punkt zu berichten.

Wenn der Kohlenstoff des Gußeisens an der rothglühenden Oberfläche des Zimmerofens in Berührung mit der Luft verbrennt, so verwandelt er sich in Kohlensäure und nicht in Kohlenoxyd. Das Gußeisen erhält nur 3 bis 4 Proc. Kohlenstoff; nach mehrjährigem Gebrauch hat ein gußeiserner Zimmerofen nur einen sehr geringen Theil seines Kohlenstoffs verloren. Es leuchtet daher ein, daß die Quantität Kohlensäure oder Kohlenoxyd, welche ein gußeiserner Zimmerofen aus diesem Grunde in 24 Stunden entwickeln kann, höchst unbedeutend ist, und daß sie un-

endlich klein im Verhältniß zu derjenigen ist, welche das Brennmaterial innerhalb des Ofens erzeugt.

Die Ursache der Ungesundheit der Zimmerheizung mit eisernen Oefen muß anderswo gesucht werden; sie rührt stets von der fehlenden Ventilation her. Eine gute Ventilation ist besonders nothwendig, wenn man Zimmeröfen von Gußeisen oder Schmiedeeisen anwendet, deren äußere Wände sich oft bis zum Rothglühen erhitzen: der organische Staub, die thierischen Ausdünstungen, die Miasmen ꝛc. des Zimmers zersetzen sich unvollständig in unmittelbarer Berührung mit den heißen Ofenwänden oder in geringer Entfernung von denselben, wodurch flüchtige oder gasförmige Producte entstehen, welche in dem Zimmer bleiben und einen nachtheiligen Einfluß auf die Gesundheit seiner Bewohner ausüben.

Nach meiner Ueberzeugung beseitigt man alle diese Uebelstände durch eine gute Ventilation, welche überall leicht und fast kostenlos herzustellen ist.

Bemerkungen von Chevreul. Ich stimme mit der Ansicht von Regnault überein und glaube beifügen zu müssen, daß man bis jetzt gar keinen Beweis dafür geliefert hat, daß der nachtheilige Einfluß eiserner Zimmeröfen auf die Gesundheit der Bewohner von dem durch die Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs auf den Kohlenstoff des Gußeisens entstehenden Kohlenoxyd herrühre. Man weiß durch Ebelmen's Versuche, daß das Sauerstoffgas, indem es sich direct mit dem Kohlenstoff verbindet, besonders bei hoher Temperatur, Kohlensäuregas erzeugt, und daß letzteres nur dann in Kohlenoxyd übergeht, wenn es sich mit hinreichend heißem Kohlenstoff in Berührung befindet. Nun erhält aber das Gußeisen den Kohlenstoff in so geringem Verhältniß, daß er darin außerordentlich zertheilt ist; wie sich die anfangs an der Oberfläche des Gußeisens durch den atmosphärischen Sauerstoff erzeugte Kohlensäure in Kohlenoxyd umwandeln soll, ist daher nicht zu begreifen. (Comptes rendus.)

Der sogenannte „Wiener Meerschaum“

welchen sich W. Holbmann patentiren ließ, besteht nach einer Mittheilung in den „neuesten Erfindungen“ aus 100 Gewichtstheilen concentrirten 3°grädigen Wasserglases, [illegible] Gewichtstheilen kohlensaurer Magnesia und [illegible] Theilen pulverisirten ächten Meerschaumabfällen oder weißer reiner Thonerde. Diese Bestandtheile werden im trockenen Zustande auf einer Eisenplatte oder einer Mühle zur höchsten Feinheit gerieben oder gemahlen. Nachdem die zusammengemengte Masse durch feine Seiden- oder Haarsiebe gestrichen wurde, wird dieselbe mit 2 Eimer Wasser beiläufig [illegible] Minuten im Sud erhalten und dann sogleich in Formen gegossen, welche das Wasser ablaufen lassen.

Ueber die „Pharaon's Schlangen“.

Von Barnett.

Ein sehr interessantes Spielzeug unter dem Namen Pharao-Schlange findet, da es als Neuigkeit von Paris kam, ungemein viel Nachfrage. Es besteht aus einem kleinen Kegel mit Zinnfolie, beiläufig einen Zoll hoch, der ein gelblichweißes in Pastellform gebrachtes Pulver enthält. Dieser Kegel wird an der Spitze angezündet, worauf der Inhalt in wurmförmigen Windungen sich erhebt und stets wachsend auf dem Boden sich ausbreitet und ungefähr 1 bis 1½ Ellen lang wird. Das Volumen des so erzeugten Stoffes ist wahrhaft wunderbar, zumal dieser Körper nicht hohl ist und in die Hand genommen werden kann. Die Analyse dieses Pulvers ergab, daß es Schwefelcyanquecksilber sei. Wenn man dieses Salz bis zum Glühen erhitzt, so tritt eine Zersetzung ein, worauf ein Anschwellen und Anwachsen bis zu einer unglaublichen Größe erfolgt und es sich zeigt, daß es eine Mischung von Mellon (ein aus Kohlenstickstoff zusammengesetzter Körper) und ein wenig Schwefelquecksilber sei. Die so entstandene Masse nimmt oft eine sehr phantastische Form an und hängt genügend zusammen; ihre Farbe ist von außen gelb, von innen grauschwarz. Sowohl das Halbschwefelcyanquecksilber, als das einfache Schwefelcyanquecksilber verhalten sich auf dieselbe Weise, doch enthält das letztere mehr Schwefelcyan und liefert daher eine größere Menge Mellon. Eine Auflösung von schwefelsaurem Quecksilberoxydul wird rasch durch Schwefelcyanammonium gefällt und

so, das Schwefelcyanquecksilber am leichtesten bereitet. Man thut gut, die Quecksilberlösung so stark als möglich anzuwenden und selbe in Ueberschuß zu erhalten. Eine Auflösung von Quecksilberchlorid wird nicht so leicht gefällt wie das salpetersaure Salz, wahrscheinlich deßhalb, weil das Schwefelcyanquecksilber in der Chlorverbindung etwas löslich ist.

Ueber die Bildung des Traubenzuckers und Gummis aus der Stärke.

Von Payen.

Vor einigen Jahren*) stellte ein Herr Musculus die Behauptung auf, bei der Umwandlung des Stärkemehls durch das Malz ginge nur ca. 1/3 in Traubenzucker über, während der Rest in Gummi verwandelt würde. Die Diastase des Malzes sollte auf das gebildete Dextringummi ohne alle Wirkung sein. Schon damals wies der Referent auf die ganz wiedersprechende Erfahrung der Spiritusfabrikanten hin, welche durch die hohe Steuer gezwungen, fast die theoretische Menge Alkohol aus dem Stärkemehl der Kartoffeln ziehen.

Der berühmte französische Gelehrte Payen hat nun durch Experimente Folgendes nachgewiesen. In der That ist bei der Umwandlung des Stärkemehls durch Malz eine Dextrinbildung nicht zu vermeiden. Der gebildete Traubenzuker wiedersetzt sich immer mehr der weiteren Umwandlung des Dextrins in Stärkezucker. Je nach dem Verfahren, der Temperatur rc. kann man indessen durch Malz über 52 pCt. der Stärke in Zucker umwandeln, warscheinlich bei größerer Verdünnung mehr, als in concentrischen Lösungen. Wird nun aber dieser Traubenzucker durch Zusatz von Hefe und Gährung zerstört, so wandelt sich das rückständige nicht gährungsfähige Gummi durch die Wirkung der noch vorhandenen Diastase in Traubenzucker um, der nun von neuem vergährt. Auf diese Art kann fast der ganze Antheil Alkohol gewonnen werden, den der Stärkegehalt der Materialien theoretisch erzielt. Man sieht hieraus, weshalb die Spritfabrikanten ihre Maische nicht durch Kochen bereiten, dagegen die Bierbrauer das Dick- und Lautermaischkochen eingeführt haben. Im ersten Falle soll die Diastase des Malzes bis zuletzt wirken, beim Bier dagegen zerstört werden, damit neben dem Alkohol auch unzersetztes Gummi im Biere bleibt.

*) Kunst- und Gewerbeblatt 1862 S. 486.

Hornplatten zusammenzulöthen.

Zum Zusammenlöthen von Hornplatten wird empfohlen, die zu löthenden Enden abzuschrägen und mit Schachtelhalm gut abzureiben, die Stücke mit den Löthstellen kurze Zeit in heißen Alkohol oder warmes Benzol zu stellen, um sie von ihrem Fett zu befreien, sie dann auf einer vorher in warmes Wasser getauchten Platte von hartem Holz zusammenzulegen und mit einer gleichen Platte zu bedecken. So bringt man sie zwischen die ziemlich stark erwärmten Backer einer kupfernen Löthzange und setzt sie, in diese eingepreßt, in einem starken Schraubstocke einem allmäligen Drucke aus; während dieser Zeit wird zwischen die Holzplatten immer etwas Wasser gegossen, bis die Zange erkaltet ist. Die Löthung ist nun vollkommen; die gelöthete Stelle kann man mit einem scharfen Messer schaben, mit Bimsstein und Tripel oder Wiener Kalk schleifen und poliren. Kleine Stückchen verbindet man mit ihrem abgeschrägten Enden auf die beschriebene Weise, legt ein nasses Leinwandläppchen darum und bewirkt das Zusammenlöthen durch Darauflegen eines stark erhitzten Bügeleisens.

(Nach Polyt. Centralbl. 1865. S. 1022.)

Färbung des Alabasters.

Nach Dr. Pulls.

Die einzige zum Färben des Alabasters geeignete Farbe, welche der Verfasser bei deßfalligen Versuchen auffand, ist Chromalaun, welcher dem Alabaster eine nicht sehr intensive, aber recht angenehme Farbe verleiht. Am besten wird die Färbung da vorgenommen, wo die Gypsbrüche vorkommen und Kunstsachen aus Alabaster gefertigt werden. Jetzt werden aus dem rohen Stein Tischplatten und andere Gegenstände gefertigt, diese einige Stunden auf 50 bis 60° R.

erwärmt und darauf unmittelbar in eine Alaunlösung gelegt; nachdem sich die Gegenstände voll gesaugt haben, werden sie polirt und kommen in den Handel. Durch das Erwärmen und die Alaunlösung nimmt der Alabaster eine größere Härte an. Wenn man nun statt Thonerdealaun, Chromalaun anwendet, erzielt man ganz dieselbe Härte des Steins, aber nebenbei noch eine grüne Farbe.

(Deutsche illust. Gewerbezeitung. 1865. Nro. 16.)

Französischer Krystall-Leim.

Preis à Flacon 5 Sgr. — Ein weißes Opodeldocgläschen enthält 5 Drachmen dieses Leimes, ist verkorkt, versiegelt und mit folgender Etiquette in Broncedruck versehen: „Zur directen Anwendung Glas, Porzellan, Marmor, Alabaster rc. auf kaltem Wege schnell und dauerhaft zu kitten. Für Papier, Pappe, Holz rc. ebenfalls sehr zweckdienlich und bequem.“ — Löst man 2 Unzen Gummi arabicum in 3 Unzen destillirten Wassers und fügt dann noch 2 Drachmen concentrirten Essigs hinzu, so hat man ein dem „Krystall-Leim“ vollständig gleiches Klebmittel und außerdem die Annehmlichkeit, daß man für circa 4 Sgr. die achtfache Menge desselben erhält, also 1 Thr. 6 Sgr. erspart. (Oldenb. Corresp.-Bl.)

Die Propfenfabrikation um Bremen und Delmenhorst.

Die Verarbeitung der Korkrinde zu Pfropfen ward früher ausschließlich in der Heimath des Rohproductes, Catalonien, betrieben, bis der immer zunehmende Verbrauch dieses Artikels auch in anderen Ländern diese Industrie lohnend erscheinen ließ, an welcher sich auch Deutschland seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts betheiligte. Nirgends aber hat sich dieselbe so eingebürgert, als in der sonst so wenig industriellen Gegend an der untern Weser. Geschickte und speculative Bremer traten als Lehrer in der Korkschneiderei auf, und ein einziges Etablissement in dem oldenburgischen Städtchen Delmenhorst beschäftigt jetzt 500 Familien, deren einige sich diesem Gewerbe ausschließlich widmen, während viele die Ackerwirthschaft als Hauptsache und die Korkschneiderei nur in den Mußestunden cultiviren. Die den Korkschneidern zu ihrer Arbeit nöthigen Vorrichtungen bestehen aus einem Korktisch und einigen langen, haarscharfen, aus gutem Stahl gearbeiteten Messern, welche fast eben so oft wie Barbiermesser gewetzt werden müssen und sich deshalb sehr schnell abnutzen. Der Korkschneider rüstet seine Lenden mit einem sogenannten Knielappen, einem großen Leder, das er an das rechte Bein schnallt; auf diesem, so wie dann und wann auf dem Pulver eines feinen Sandsteines fährt er nach jedem Schnitt einige Mal mit dem Messer hin und her und dann gibt er ihm auf einer Speckschwarte die nöthige Glätte und Oelung, ohne die es in dem trockenen Korkholze bald stocken (pfeifen) würde. Ein großes und starkes Stück Korkrinde vor der Brust befestigt, schützt gegen das unvermeidliche Ausgleiten der Messer. Der besseren Verschließung der Poren wegen werden die Rindenstücke nach dem Abschälen vom Baume getrocknet und am Feuer geräuchert (geflammt), wodurch die Oberfläche eine räucherige Farbe bekommt, die deshalb vor der weiteren Verarbeitung entfernt werden muß, welches durch einige rasche, hiebartige Schnitte geschieht; darauf wird das Rindenstück in Streifen geschnitten, die so breit sind, wie der Kork lang sein soll, und diese Streifen werden in Würfel getheilt, die mehr oder weniger groß sind, je nach der Größe und Dicke des Korkes, den man daraus „zurunden“ will. Dieses Zuschneiden, obgleich es leichter aussieht als das „Runden“, ist die schwierige Arbeit, weil dabei die Fehler und „mulmigen“ Stellen in der Rinde entfernt werden müssen, und zwar muß dies, wie die folgende Manipulation, mit größtmöglichster Schnelligkeit geschehen, wenn der Arbeiter dabei verdienen will. Zum Runden wird das untere Ende des Messergriffes gegen das Knieleder gestemmt und mit der rechten Hand festgesetzt, indem die linke Hand den Korkwürfel gegen die Schneide drückt und ihn so herumführt, daß er dabei wie einen Apfel abgeschält und seiner Ecken und Rauigkeiten beraubt wird; zuletzt werden durch zwei Querschnitte das Kopf- und Fußende glatt und gerade gemacht. Von den gewöhnlichen Weinflaschen-Korken kann auf diese Weise ein fleißiger Arbeiter täglich 1000 bis

1200 Stück produciren von den kleinsten homöopathischen Korken kann er 2000 in einem Tage machen und dabei 15 bis 20 Sgr. verdienen, wobei wöchentlich circa 50 Pfd. Rinden in 25 bis 27 Pfd. Kork verwandelt werden. In dem ganzen Pfropfenschneide-District um Bremen und Delmenhorst mag das Gewerbe wohl in tausend Familien oder Häusern eingebürgert sein, welche durchschnittlich im Jahre 300 Millionen Korke produciren. Ehe diese aber in die Hände der Consumenten gelangen, müssen sie nach der Größe sortirt werden, was durch Siebe von verschiedener Dichtigkeit geschieht, und nun wird die Qualität der Korke noch einer genauen Prüfung unterworfen, um die schadhaften herauszulesen. Schließlich werden die Korke noch einer gründlichen Behandlung mit Schwefeldämpfen unterworfen und wird dadurch die ursprüngliche helle Farbe wieder hergestellt, welche bei dem Passiren durch so viele Hände nothwendig leiden mußte. J. Kohl.

Leistungen von Oelmühlen.

Von Rühlmann.

In den Mitth. d. Hannov. Gewerbevereins gibt Prof. Rühlmann eine Zusammenstellung über Leistungen verschiedener neuerer Oelmühlen, welche theils auf vertrauenswerthen Angaben, theils auf eigener Beobachtung beruht. Wir entnehmen daraus Folgendes: 1. Oelmühle von Hrn. Capelle in Hannover. Zwei Verticalpressen, beide nach einander zum Vor- und Nachschlage benutzt. Quadratische Kuchen, vier Stück in jeder Presse von 50 Pfd. Gesammtgewicht. Die Betriebsdampfmaschine verarbeitet bei 6 Pferden Nutzarbeit in 13 Stunden täglich 31,17 Schffl. preuß. Winterraps (à 70½—47 Pfd.), wobei pro Schffl. 24,7—28,2 Pfd. Oel gewonnen werden. Die Leistungen pro Stunde und Pferdekraft betrug also 0,4 Schffl. preuß. 2) Oelmühle von Herrn Struß in Linderte bei Hannover. Zwei Verticalpressen für Vor- und Nachschlag, wobei ohne Tücher, jedoch mit Anwendung von Roßhaarplatten gearbeitet wird. Verarbeitet wurden an Raps pro Stunde und Pferdekraft 0,406 Schffl. preuß., wobei bei jeder Pressung pro Presse zwei runde Kuchen von je 10—11 Pfd. erhalten werden, an Leinsamen pro Stunde und Pferdekraft 0,244 Schffl. 3) Oelfabrik in Goslar. Höchste Leistungen pro Stunde und Pfdkft. 0,416 Schffl. preuß. 4) Die großartige Oelfabrik von S. Herz in Wittenberge, die größte Norddeutschlands verarbeitet täglich in 23 Stunden mit 100 Pfdkft. 800 Ctr. = ca. 1111 Schffl. preuß. Raps, also pro St. Pfdkft. 0,483 Schffl. preuß. 5) Eine Petersburger Fabrik mit Maschinen von Egells in Berlin 0,71 Schffl. preuß. Leinsamen pro St. und Pfdkft. 6) Eine kleine Neußer Oelfabrik mit Maschinen von A. Wewer in Bremen 0,50 Schffl. preuß. Raps pro St. und Pfdkft.; die Kuchen wiegen 2 Pfund. 7) Eine Oelmühle in Hamm (Westphalen) mit Maschinen von Keller u. Banning daselbst verarbeitet pro St. und Pfdkft. 0,69 Schffl. preuß. Rübsaamen. 8) Eine Oelmühle in Mainz (Neußer System) verarbeitet wenn Keilkuchen à 1¾ Pfd. bei den Nachpressen erhalten werden, 0,55, wenn man Kuchen von 2¼ Pfd. erhält, 0,67 Schffl. preuß. pro St. und Pfdkft. 9) Eine Fabrik in Palota bei Pesth mit Maschinen von J. B. Faßbender zu Michelbacher-Hütte (bei Dietz in Nassau) verarbeitet täglich 716 Schffl. preuß. Raps, pro Pfdkft. und Stunde 0,77 Schffl. Das Gewicht eines der Keil- oder Trapezkuchen, von denen jede Nachpresse 8 Stück liefert, beträgt 2¼ Pfd.

Ueber den Einfluß der Wärme auf die Erhaltung und Verbesserung der Weine.

Von

de Vergnette-Lamotte und L. Pasteur.

De Vergnette-Lamotte hatte schon früher Gelegenheit zu untersuchen, welchen Einfluß eine Temperatur von 35 bis 70° auf Burgunderwein ausübt. Ferner rühren von Coste Analysen verschiedener Weine her, welche im Jahre 1846 nach Calcutta und von denen Proben von dort aus zurückgeschickt worden waren; diese Analysen hatten das Resultat ergeben, daß die hohe Temperatur, welcher die Weine auf diesen zwei Reisen ausgesetzt gewesen waren, nur geringe Aenderung in der Zusammensetzung hervorgebracht hatte. Die Farbe war ver-

ändert, sie hatte nicht mehr die roth-violette Nüance, welche den Burgunderwein charakterisirt, sondern war in das Rothgelb der alten Weine übergegangen.

Neuere Untersuchungen des Verf. haben nun bestätigt, daß die Wärme mit Erfolg zur Veredelung der Weine benutzt werden könne. Ihre Wirkung auf die Mykodermen des Weines scheint, wenn derselbe in Flaschen eingeschlossen ist, sehr auffallend. Man füllt den Wein im Monat Juli in Flaschen und wählt nur solchen, der wenigstens zwei Jahre lang im Fasse im Keller gelagert hat. Dann werden die Flaschen zwei Monate lang einer Wärme ausgesetzt, welche 40° nicht übersteigt, und hierauf wieder in den Keller zurück gebracht. (Compt. rend., t. 60 p. 895.)

Pasteur theilt gelegentlich dieser Untersuchung mit, daß er ebenfalls die Frage der Weinconservation praktisch studire. Seine früheren Untersuchungen hatten ergeben, daß die Krankheiten der Weine von der Entwickelung mikroskopischer Fermente herrühren. Seine neueren Untersuchungen haben diese Ansicht vollkommen bestätigt. Wenn der Wein in Flaschen gefüllt ist, so befindet sich der Keim des Verderbens in ihm; um den Wein zu conserviren, ist es daher nöthig, diesen Keim zu tödten. Der Verf. hat dies zuerst durch Hinzufügung chemischer Substanzen zu bewirken versucht, allein die Resultate waren nicht befriedigend. Zuletzt wendete er höhere Temperatur an und ist auf diesem Wege zu einem sehr leicht ausführbaren praktischen Verfahren der Weinconservation gelangt. Nachdem der Wein in Flaschen gefüllt und die Korke fest zugebunden sind, stellt man die Flaschen in einer auf 60 bis 100° geheizten Kammer auf; dieselben können vollständig gefüllt sein. Der Wein dehnt sich aus und hebt den Kork etwas, der Faden gibt nach und die Flasche bleibt fortwährend gefüllt; doch fließt ein wenig Wein zwischen dem Kork und der Glaswand aus. Es ist dem Verf. nicht ein einziges Mal vorgekommen, daß die Flaschen gesprengt worden wären. Nach 1 oder 2 Stunden werden die Flaschen aus der Kammer entfernt und während des Abkühlens derselben die Korke wieder eingetrieben, dann wie gewöhnlich verpicht. In einem verhältnißmäßig kleinen Zimmer, welches durch einen gewöhnlichen Ofen geheizt wird, kann man Tausende von Flaschen auf diese Weise sehr leicht behandeln. (Aus den Compt. rend., t. 60 p. 895 u. 899, durch das polytechn. Centralblatt.)

Ueber Darstellung von Uhrmacheröl.

Man verwendet hierzu das beste Olivenöl von der ersten Pressung vollkommen gereifter Oliven, nachdem dasselbe gut abgelagert ist und setzt dasselbe einer Temperatur von einigen Graden unter dem Gefrierpunkt aus, wodurch sich die schleimigen Theile und sonstigen fremdartigen Stoffe abscheiden. Das klar gebliebene flüssige Oel gießt man vorsichtig ab und filtrirt es durch einen Becher von Lindenholz oder Hollundermark. So erhält man ein Oel, welches mehrere Jahre flüssig bleibt und die Zapfen der Räder nicht angreift.

Klauenfett auf diese Weise behandelt, liefert ein minder brauchbares Oel, da ihm die Kälte zu viel Fettstoff entzieht.

Ein anderes Verfahren, das Olivenöl für die Uhrmacherei zu reinigen, besteht darin, daß man das Oel in eine weiße Glasflasche gießt, ein Stück Blei so hineinstellt, daß es daraus hervorragt, und dann das Oel der Einwirkung der Sonnenstrahlen aussetzt. Das klare Oel wird nach einiger Zeit abgegossen und hält sich nun flüssig, ohne zähe zu werden; indessen ist solches Oel nicht ganz so säurefrei wie das nach oben beschriebener Methode dargestellte.

Eine aus Amerika im Handel vorkommende Sorte Uhrmacheröl, angeblich ein Fischöl, hält sich nicht länger als beiläufig ein Jahr, was seine Verwendbarkeit sehr beeinträchtigt. (Dingler's Journal Bd. 178 S. 166.)

Das Linoleum

wird jetzt nach Fr. Walton's Patent von der „Linoleum-Manufacturing-Company" in London im Großen dargestellt. Das künstliche Leinöl wird durch Aufnahme von Sauerstoff in eine halbharzige Masse verwandelt und dann in starker Hitze mit Harzen verbunden, wodurch es das Ansehen und viele Eigenschaften des Kautschuks erhält. Der Preis des Linoleums ist bedeutend niedriger als der des

Kautschuks oder der Guttapercha; es kann zu Firnissen, zum Schutz von Holz und Eisen, für wasserdichte Zeuge, zum Kitten von Holz mit Holz oder Eisen verwendet werden, wird vulkanisirt so hart wie das härteste Holz, nimmt eine hohe Politur an rc. (Durch Deutsche Industrie-Zeitung.)

Todes-Anzeige.

Herr

Dr. Johann Heinrich Bernheim,

Prof. der Chemie und Technologie an der kgl. Gewerbe- und Handels-Schule in Fürth, und Rektorats-Verweser dieser Anstalt.

Geboren den 9. August 1800 zu Innsbruck,
Gestorben den 15. August 1865 zu Fürth.

Derselbe hat nach erhaltener Schulbildung in Ansbach und Augsburg die Cameralwissenschaften an der Universität Würzburg absolvirt und sich hierauf dem Lehrfache der Chemie, Naturgeschichte und Technologie mit Entschiedenheit und mit dem besten Erfolge gewidmet.

Die Fürther Gewerbezeitung, derer Mitredacteur derselbe durch mehrere Jahre gewesen ist, enthält in Nro 17 S. 65 einen sein Leben und seine Leistungen ehrenden Nekrolog, und wir betrauern nicht allein, an dem Hingeschiedenen einen Mitarbeiter seit 1834 verloren zu haben, sondern auch den redlichen Freund der Technik, der keine Gelegenheit ungenutzt vorübergehen ließ, wo Er dem einzelen Arbeiter wie ganzen Vereinen und den höhern Branchen von Technik durch Wort, durch Schrift, durch Muster hilfreich und nützlich werden konnte.

Friede seiner Seele!

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 8. Sept. l. Js. dem Kaufmann und Fabrikanten Friedrich Blümlein von Sct. Nikola bei Passau auf ein eigenthümliches Verfahren bei Verwendung der Mineralöle zur Fabrikation von Wagenfett für den Zeitraum von drei Jahren, und

unter'm 10. Sept. l. Js. dem Ostbahnwerkmeister Friedrich Schauwecker von Schwandorf auf eine verbesserte Construction der Schieberstangen an Dampfmaschinen, für den Zeitraum von einem Jahre.

(Rggsbl. Nr. 48 v. 21. Sept. 1865.)

unter'm 22. Sept. l. Js. dem Brennereiführer Jos. Brunnet von München, auf eine neue Methode der Gewinnung von Branntwein, Hefe und Sprit aus rohem Getreide und Kartoffeln ohne Malzzugabe, für den Zeitraum von zwei Jahren, dann

unter'm gleichen Tage dem Chemiker Albert Ungerer von Pforzheim in Baden, auf einen Apparat zum Mischen von Flüssigkeiten und Gasen für den Zeitraum von zwei Jahren, und

unter'm 24. Sept. l. Js. dem Salomon Sally Gray von Boston, auf verbessert construirte Maschinen zur Herstellung von papierenen und mit gewebten Stoffen gefütterten Krägen und Manschetten für den Zeitraum von drei Jahren. (Rggsbl. Nr. 50 v. 4. Okt. 1865.)

unter'm 27. Sept. l. Js. dem Werkmeister der bayerischen Ostbahn, Friedrich Schauwecker in Schwandorf, auf eine Vorrichtung zur Rauchverbrennung und Brennmaterial-Ersparung an Locomotiven für den Zeitraum von einem Jahre, dann

unter'm 29. Sept. l. Js. dem Johann Mayer von München, auf eine eigenthümlich construirte Getreide-Schäl- und Mahlmaschine, die auch als Gersten-Rollmaschine, als Reismühle und als Maschine zum Enthülsen von Baumwollsaamen soll benützt werden können, für den Zeitraum von zwei Jahren, und

unter'm gleichen Tage dem Tuchfabrikanten Gustav Pflaumer von Weissenburg, auf eine verbessert construirte Doppelwalke für Tuch- und andere Wollstoffe für den Zeitraum von fünf Jahren.

(Rggsbl. Nr. 51 v. 9. Okt. 1865.)

unter'm 15. Okt. l. Js. dem John Dodd von Oldham in England, auf Verbesserungen an den Doublir-

und Spinnmaschinen für den Zeitraum von vier Jahren, und

unter'm gleichen Tage dem Ingenieur Friedrich Henkel von Kassel und dem Kaufmann Wilh. Seck von Westerburg in Nassau, auf eine eigenthümlich construirte Getreideschälmaschine für den Zeitraum von fünf Jahren.

(Rggsbl. Nr. 53 v. 20. Okt. 1865.)

unter'm 18. Okt. l. Js. dem Spänglermeister Louis Stiehle von Neudorf bei Kempten, zur Zeit in München Schillerstraße Nr. 2 wohnhaft, auf Anfertigung kannellirter Blech-Dachplatten für den Zeitraum von drei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 54 v. 26. Okt. 1865.)

unter'm 24. Okt. l. Js. dem Kaufmanne J. H. J. Prillwitz von Berlin auf eine Maschine zur Anfertigung von Drahtgittern, für den Zeitraum von vier Jahren,

dem Frederick Woolcot Collins von Morris in Nordamerika auf eine Vorrichtung zum Aufziehen des Hopfens, für den Zeitraum von zwei Jahren,

dem Eugen Langen von Cöln auf eine Vorrichtung zum mechanischen Entleeren der Kühlröhren bei den Apparaten zur Wiederbelebung der Knochenkohle für den Zeitraum von zwei Jahren, und

dem Jean Meyer von Paris auf eine Einrichtung der Messer und Schienen für die Walze und das Grundwerk an den Maschinen zum Zerreiben der Lumpen für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 55 v. 30. Okt. 1865.)

unter'm 25. Oct. l. Js. dem Flaschnermeister Carl Vollrath von Erlangen auf eine verbessert construirte Baumwollkanne, eine verbesserte Oelkanne und einen verbesserten Oeler für Transmissionen, für den Zeitraum von zwei Jahren, und

unter'm 27. Oct. l. Js. den Maschinenfabrikanten Schäffer und Budenberg von Buckau bei Magdeburg auf einen verbesserten Injecteur, für den Zeitraum von zwei Jahren. (Rggsbl. Nr. 56 v. 6. Nov. 1865.)

Gewerbsprivilegien wurden verlängert:

das den Fabrikanten Dobson und Barlow von Manchester unter'm 22. Febr. 1862 verliehene und bis dahin 1866 laufende, auf Verbesserungen an Krempeln und Kratzen, für den Zeitraum von weiteren fünf Jahren.

(Rggsbl. Nr. 48 v. 21. Sept. 1865.)

das dem Adam Heller von Rimpar, zur Zeit in Würzburg, unter'm 14. Okt. 1862 verliehene und bis dahin 1865 in Wirksamkeit bestehende, auf Bereitung von künstlichem Acker- und Wiesen-Guano, für den Zeitraum von drei Jahren. (Rggsbl. Nr. 52 v. 13. Okt. 1865.)

das dem Joseph Kastner von München unter'm 23. Okt. 1863 verliehene und bis dahin l. Js. in Kraft bestehende, auf Bereitung einer von ihm „Hartcement" benannten, zum Verkitten von Mauerfugen dienenden Massa, für den Zeitraum von einem Jahre.

(Rggsbl. Nr. 54 v. 26. Okt. 1865.)

Gewerbsprivilegien wurden eingezogen:

das dem Aug. Pierre Dubrunfaut von Paris unter'm 6. Sept. 1864 verliehene vierjährige, auf einen Apparat zur Gewinnung von Zucker aus Melasse, und

das dem Schlossermeister Max Schmidt von Säckingen in Baden unter'm 7. Sept. 1864 verliehene zweijährige, auf Verbesserungen an dem Schaltwerk der Futterschneidmaschinen, beide wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 48 v. 21. Sept. 1865.)

das dem Mechanikus Julius Steiner von Hattingen an der Ruhr unter'm 19. März l. Js. verliehene einjährige, auf eine eigenthümlich construirte Spinnmaschine für Wolle und Baumwolle, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 50 v. 4. Okt. 1865.)

das dem Gymnasiallehrer Ferdinand Mösch von Ansbach unter'm 21. März 1864 verliehene dreijährige, auf den von ihm erfundenen Gasbrenner, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 51 v. 9. Okt. 1865.)

das dem Ingenieur Joh. Jak. Gutknecht von Neuhof, Cantons Graubündten, unter'm 17. Oct. 1864 verliehene zweijährige, auf einen neu construirten Flüssigkeits- und Gasmesser, und

das demselben unter'm gleichen Datum verliehene zweijährige, auf einen Hochdruck-Präservator für Conservirung des Gehaltes geistiger Getränke bei allmähliger Abzapfung; beide wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 55 v. 30. Okt. 1865.)

Anzeigen.

---

waren dahin zu untersuchen, ob sich dasselbe im rohen Zustande befinde oder schon gebückt sei? Da die Technik z. Z. kein Mittel besitzt, um hierin eine bestimmte Unterscheidung zu treffen, so wurde bei der Thatsache, daß das vorliegende Muster beim Auskochen mit Wasser dieses noch braun färbt, ohne das Wasser im Mindesten alkalisch zu machen, angenommen, daß hier rohes Garn vorliege. — Bezüglich der Tarifirung der sogenannten „Eisenbeizen" wurde übereinstimmend mit einem vorliegenden Antrage ausgesprochen, daß alle jene chemischen Präparate, welche unter dem Namen „Eisenbeizen" (auch Eisenbrühen genannt) als Mordants in Färbereien und Druckereien gebraucht werden, nur im flüssigen Zustande im Handel vorkommen und in dieser Form beim Eingang über die Zollgrenze gleichmäßig, d. i. steuerfrei behandelt werden, während es angemessen erscheine, die Eisensalze in fester Form nach Pos. 5 a und Anm. 7 mit 5 fl. 50 kr. beziehungsweise 17 kr. 2 dl. pr. Ctr. zu belegen.

3) Bezüglich einer von der k. Regierung von Schwaben und Neuburg gestellten Anfrage über die Fabrikation von Maschinenschmiere aus Wollfett wurde nach der Actenlage ausgesprochen, daß bei genauer Einhaltung des von dem betreffenden Concessionsbewerber beschriebenen rationellen Verfahrens keine eckelhaften und übelriechenden, die Nachbarschaft belästigenden oder gesundheitsschädlichen Dämpfe sich entwickeln und verbreiten, daß demnach auch weitere Maßregeln, als die beim angegebenen Verfahren bezeichneten nicht erforderlich seien, daß auch die Zusätze zu der aus Wollfett bereiteten Schmiere, welche aus Abfällen der Theerdestillation oder der Rectification des Petroleums allenfalls noch beigegeben werden, weitere Maßregeln nicht erheischen, endlich daß auch die projectirte Anlage der Fabrike wegen zu befürchtender Feuersgefahr als zweckentsprechend erscheine.

4) Die k. Regierung von Oberbayern nahm Veranlassung über die allenfallsigen Belästigungen oder Nachtheile, welche das Haasenhaarschneiden für die Nachbarschaft mit sich bringe, ein Gutachten zu erholen; auch in diesem Falle konnten dem erwähnten Erwerbszweige die befürchteten Belästigungen oder Nachtheile bei geordnetem Geschäftsbetriebe nicht zuerkannt werden.

5) Die k. Hofbau-Intendanz erholte ein Gutachten über die beabsichtigte Errichtung eines Petroleumbehälters in einem Garten, der an einen zur kgl. Civilliste gehörigen Schloßgarten angrenzt. Da rectificirtes Petroleum, wie es im Handel zur Abgabe an die Consumenten vorkommt, eine ziemlich hohe Anzündungstemperatur besitzt, bei bloßer Berührung mit der Flamme nicht brennt, auch die Eigenschaft der Explodirbarkeit nicht an sich trägt, da auch im gegebenen Falle Anlage, Ausmauerung und Verschluß des Behälters vollkommen zweckmäßig, endlich der beträchtliche Abstand von Wohngebäuden zu berücksichtigen war — wurde die Genehmigung des Gesuches befürwortet.

6) Dem Magistrate der k. Kreishauptstadt Landshut wurden Anhaltspunkte zur Berechnung der Kosten, welche die Herstellung eines electrischen Telegraphen, vom St. Martinsthurme in das Rathhaus erfordert, mitgetheilt.

7) Der Marktsgemeinde Altomünster konnten Bohrversuche zur Herstellung artesischer Brunnen im Zusammenhalte des zweifelhaften Erfolges mit den verhältnißmäßig hohen Kosten nicht empfohlen werden.

8) Ein Vereinsmitglied legte Proben von Ziegelsteinen, welche in einer sogenannten Feldziegelei mittelst fossiler Kohle gebrannt wurden, zur Untersuchung vor. Diese ergab, daß die gebrannten Steine beinahe dreimal so viel Gyps als die ungebrannten aus demselben Materiale ergaben, was zweifellos dem Einfluße des Brennmaterials auf

das Ziegelgut zuzuschreiben ist, daher eine Auswitterung der Steine als wahrscheinlich angenommen werden muß.

9) Die neuesten Fortschritte des Fabrikanten Mannhardt im Thurmuhrenbau wurden dahin erkannt, daß die schon früher besprochene Uhr ohne Steigrad und Oel, welche wie gewöhnlich 24 Stunden ging, ohne Vermehrung der Räder in eine 8 Tage gehende Uhr umgewandelt wurde; eine Verbesserung brachte Mannhardt an der Hemmung in der Art an, daß die letzten 2 Zapfen durch eine prismatische Scheibe ersetzt wurden.

10) Durch einen Kunstschreiner wurde das Modell einer Druckmaschine zum Drucken von Hals- und Sacktüchern mit mehreren Farben zu gleicher Zeit vorgelegt; das Princip der Maschine wurde as neu und auf richtiger Basis beruhend erkannt, jedoch ließ die Maschine eine mehrseitige Verwendung im Tafeldrucke nicht erkennen.

11) Die von den Herrn Alfred Nobel u. Comp. in Hamburg eingesendeten Apparate und Vorrichtungen zu praktischen Versuchen mit dem Sprengöl (Nitro-Glycerin) werden einer praktischen Erprobung unterstellt und das Resultat in einer der nächsten Abendversammlungen des Vereins den Mitgliedern bekannt gegeben.

12) Als ordentliche Mitglieder traten dem Vereine bei: die Herren Adolph Bauer, Kunststeinfabrikant, Jakob Bührer, Techniker, Dr. Philipp Carl, Privatdocent an der k. Universität, Herr Karl Hamel, Techniker und Herr Dr. Ludwig Zaubzer, Apotheker, sämmtlich in München, Herr Johann Baptist Wagner, Mechaniker in Untersendling und Herr Gustav Noback, Brauereitechniker in Prag, endlich die Gewerbevereine in Freising und Brien und das Rektorat des k. Realgymnasiums in Speyer.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber Zahnräder-Mechanismen als Gelenke für Wellen und über Universalräder.

Von

G. Beylich,

Professor an der königl. bayr. polytechnischen Schule in München.

(Mit Abbildungen auf Tafel IX u. X.)

I. Ueber Wellgelenke im Allgemeinen.

Es sind in neuester Zeit mehrfach Bestrebungen an den Tag getreten, welche die Vervollkommnung und weitere Ausbildung der im Maschinenwesen so wichtigen Mechanismen zur Uebertragung von Drehbewegungen bezwecken. Unter Anderem hat man sich bemüht, einen Mechanismus ausfindig zu machen, welcher folgende Anforderungen zugleich erfülle: Er soll die Drehbewegung einer Welle so auf eine andere Welle zu übertragen gestatten, daß 1) sowohl die Richtungen der Wellenachsen als auch die Lage der Ebene, in welcher diese gemeinsam liegend zu denken sind, möglichst stark geändert werden können, und daß 2) die getriebene Welle demselben Bewegungsgesetze folgt wie die treibende. Als wünschenswerth für die Lösung der Aufgabe wurde auch betrachtet: eine möglichst einfache Construction und die Eigenschaft des Mechanismus, daß sich die bezeichneten Lagenänderungen während der Bewegung herstellen lassen.

Die bekannten mechanischen Vorrichtungen, welche für den angegebenen Zweck in Frage kommen können, und die man gemeinsam Wellgelenke nennen dürfte, sind von zweierlei Gattung, nämlich:

a) Kupplungen.
b) Räderwerke.

Von den gelenkartigen Kupplungen ist das Hooke'sche Universalgelenk der Repräsentant, die übrigen Constructionen sind Modificationen desselben.

Verbindungen von Rädern sind unzweifelhaft das vorzüglichste Mittel zur vollkommeneren Erreichung des Zweckes,

und verschiedenartige Anordnungen, deren Idee nicht fern liegt, erweisen sich brauchbar. Nur in einer Beziehung befriedigen solche Constructionen nicht ganz; sie ermangeln sämmtlich der zu wünschenden Einfachheit, welche als günstige Eigenschaft, unter allen bekannten Wellgelenken zumeist, das Hooke'sche Universalgelenk besitzt.

Das Streben, an dieser Einfachheit möglichst festzuhalten, hat seinen Ausdruck gefunden, indem man den gesuchten Mechanismus fast ausschließlich als „verbessertes Universalgelenk" bezeichnete und merkwürdigerweise haben sich auch die in dieser Richtung gemachten Anstrengungen, soviel bekannt ist, fast ausschließlich auf die constructive Ausbildung der bezeichneten speciellen Form beschränkt.

Auf dem verfolgten Wege sind aber bis hieher zufriedenstellende Resultate nicht erlangt worden. Ohne hier auf eine Kritik der neuest verbesserten Universalgelenke*) im Einzelnen einzugehen, erlaube ich mir zu bezweifeln, daß eines derselben Aussicht auf allgemeinere Benützung besitze.

Obgleich theilweise sehr sinnreich in der Grundidee, wie namentlich das rationell gedachte Universalgelenk des Herrn Blees**), leiden sie doch sämmtlich (die ich kenne) an gewissen Mängeln, von welchen, als allen mehr oder weniger anhaftend, besonders hervorzuheben sind:

1) Die möglichen Aenderungen der gegenseitigen Lage der Wellen sind noch allzu beschränkt. Die eine Welle als festgelagert, die andere als beweglich gedacht, so erstreckt sich die Lagenänderung kaum über den durch eine Kegelfläche begrenzten Raum, deren Spitze rechtwinklich ist, und mit deren Achse die Achsenrichtung der festgelagerten Welle zusammenfällt.

2) Die Absicht einer einfachen Construction ist nirgends erreicht worden. Die gelungenste Idee setzt der Ausführung die größten Schwierigkeiten entgegen. Zudem, je compendiöser man construirt hat, desto mehr Befürchtung besteht für die Festigkeit und Solidität.

Ist nun auch bei mehreren Universalgelenk-Constructionen die Schwierigkeit in Betreff der Erhaltung des Bewegungsgesetzes glücklich überwunden, so hat dagegen anderen, ebenfalls nicht unwichtigen Rücksichten offenbar weniger genügend Rechnung getragen werden können, und der in Frage stehende Mechanismus i s t n o c h i m m e r P r o b l e m.

Ich wage nicht zu entscheiden, ob das Hooke'sche Gelenk nicht noch der weiteren Vervollkommnung fähig sei; kann jedoch nicht umhin zu bezweifeln, daß eine einfache Vorrichtung zum Ziele führe.

Unter dieser Voraussetzung lohnt es sich der Mühe, andere Mechanismen, welche demselben Zwecke dienen können, zu combiniren, und deren Brauchbarkeit und praktischen Werth einer Prüfung zu unterwerfen. Hiebei scheint mir aber die Aufgabe viel allgemeiner aufgefaßt werden zu sollen, als es geschehen würde, wenn man sich die zu suchende Vorrichtung nur als besseren Ersatz des Universalgelenks denken wollte. Nach meiner Anschauung ist einem Mechanismus, welcher die Eingangs bezeichneten Eigenschaften besitzt, eine sehr ausgedehnte Verwendbarkeit beizumessen. Ein solcher Mechanismus hat unzweifelhaft die Bestimmung, im S y s t e m e d e r B e w e g u n g s m e c h a n i s m e n e i n l o g i s c h v o r g e s c h r i e b e n e s, e i n n o t h w e n d i g e s G l i e d d a r z u s t e l l e n, und dem Apparate des Maschinenbaues als wesentliche, unentbehrliche Vervollständigung zu dienen.

Es möge vorerst genügen, darauf aufmerksam zu machen, daß gedachte Vorrichtung nicht allein dazu anwendbar sein wird, zwei in beliebiger Lage festgelagerte Wellen mit einander zu verbinden (wozu gewöhnlich eben, jedoch nur innerhalb engerer Grenzen, das Universalgelenk dient); sondern daß sie ebensowohl das Mittel darbietet, eine festgelagerte Welle mit einer im Raume fortbewegten Welle, und umgekehrt, sowie auch zwei im Raume fortbewegte Wellen miteinander in Verbindung zu setzen. Aber nicht blos als Transmissionsmittel, sondern auch als Treiber und Führer der äußersten, die wesentliche Wirkung voll-

*) Ich habe zunächst die Constructionen von Taylor, Kick, Langer und Blees im Auge.

**) M. s. Dingler's polytechn. Journ. 2. Juniheft, 1865.

bringenden Maschinenorgane, wie namentlich rotirender Werkzeuge (worunter keineswegs nur schneidende Werkzeuge, sondern operative Organe sehr mannigfaltiger Art zu verstehen sind) dürfte der Mechanismus sich tauglich erweisen, sofern die Bewegung der Werkzeugwelle durch anderweitige mechanische Vorrichtungen dem Zwecke entsprechend gelenkt wird, wobei irgend eine gleichzeitige Bewegung des ganzen Apparates nicht ausgeschlossen ist. An Stelle des rotirenden Werkzeuges kann ferner dem der Bearbeitung zu unterwerfenden Materiale eine gleichermassen zusammengesetzte Bewegung gegen das Werkzeug ertheilt werden, und endlich lassen sich auch Maschinen denken, bei welchen beide derartige Bewegungen, des Werkzeugs und Materials, miteinander vereinigt, ein neues brauchbares Ergebniß liefern dürften.

Altbekannte Prinzipien auf den gedachten Mechanismus angewandt, scheinen die Möglichkeit zur Lösung der allerschwierigsten Probleme der Maschinenconstruction zu eröffnen, und so möchte beispielsweise etwa die Maschine noch befähigt werden können zur Hervorbringung von geometrisch sehr unregelmäßigen Gestaltungen.

II. Ueber Zahnrad-Wellgelenke.

Wenn von der in Rede stehenden Vorrichtung, den Anforderungen gemäß, äußerste Einfachheit nicht wohl verlangt werden kann, dann scheint unter den möglicherweise verwendbaren Mitteln vor allen den Zahnrädern das Augenmerk zugewendet werden zu sollen, und in der That ist es keine schwere Aufgabe, Verbindungen solcher Räder zu erfinden, welche allen Bedingungen genügen, und zwar ohne dabei noch *besonders* complicirte Constructionen darzustellen.

Einige Constructionen sind so naheliegend, daß an ihre Neuheit kaum zu glauben ist, obgleich auf der anderen Seite bei ihrer augenscheinlichen Brauchbarkeit sich verwundert werden muß, daß man ihnen noch nie, weder ausgeführt noch gezeichnet, begegnete. Es kann nicht anders angenommen werden, als daß der Werth dieser Mechanismen unterschätzt war. Inzwischen muß dieser Werth schon bei einem Vergleiche mit den verschiedenen verbesserten Universalgelenken, welche doch gewiß aus einem Bedürfnisse hervorgegangen sind, einleuchten.

Als noch werthvoller aber scheinen *gewisse* Formen und Combinationen angesehen werden zu dürfen, wenn deren Beurtheilung auf das zuvor angedeutete beträchtlich weitere Gesichtsfeld ausgedehnt wird.

Von der Besonderheit der Construction ganz abgesehen, lassen die im Wesentlichen aus Rädern gebildeten Mechanismen von vornherein erkennen, daß sich die Unveränderlichkeit des Bewegungsgesetzes von selbst ergiebt, und daß die gegenseitige Lage der Wellen leicht innerhalb eines sehr weiten Raumes veränderlich herzustellen ist. Es wird sich später zeigen, daß dieser Raum alle Richtungen in sich schließt, welche aus einem Puncte einer Ebene (die auch als Kegelfläche von 180° Spitzenwinkel gedacht werden kann) möglich sind, ja daß derselbe sich auch noch beträchtlich weiter erstrecken kann.

Ich beabsichtige nun nicht, alle möglichen Formen, welche die Lösungen der vorliegenden Aufgabe annehmen können, und von welchen ich wenigstens eine größere Anzahl mir vergegenwärtigt habe, hier darzustellen, auch will ich nicht in das Detail der Constructionen eingehen, soweit dabei allgemein bekannte oder doch einfacheren Regeln unterliegende Maschinentheile Verwendung finden. Dagegen möchte ich die zu besprechenden Mechanismen auf ihre Grundidee zurückführen, wobei sich zeigen wird, daß zwei wesentlich verschiedene Wege zum Ziele führen, deren einer einfach und bequem, während der andere mehr interessant ist.

Auf diese Weise wird sich der Gegenstand einer rationelleren Behandlung unterwerfen lassen, als wenn ich nur fertige Constructionen vorführen würde, welche, wie so viele, als rein aus zufälligen Ideen entsprungen angesehen werden könnten.

Es sind die Lineamente des Systems für Räderwerk-Wellgelenke, welche ich zu entwerfen unternehme, und die im Nachfolgenden, theilweise nur als Skizzen, theilweise etwas vollständiger gegebenen Darstellungen sollen nur als Beispiele für den verschiedenen Typus dienen, den die gedachten Mechanismen unter verschiedenen Voraussetzungen

und bei verschiedener Combination derselben annehmen können.

Die vollkommenere Detailconstruction überlasse ich gern den Maschinentechnikern, welchen ja auch die wichtigste Aufgabe, nämlich die Ausführung und Anwendung dieser Gedanken verbleibt.

III. Das Dreirad-Wellgelenk.

Betrachten wir zwei durch Kegelräder verbundene Wellen rücksichtlich der möglichen Aenderungen ihrer gegenseitigen Lage, so läßt sich zunächst eine Lagenänderung hervorbringen, indem man die eine Welle so um die andere bewegt, daß die Räder im richtigen Eingriffe bleiben. Nehmen wir die bewegliche Welle kurz und nur durch ein Lager getragen an, so kann die gedachte Bewegung sehr einfach durch Drehung dieses Lagers um die andere festgelagerte Welle als Achse erzielt werden, und die in Fig. 1 Taf. 9 skizzirte Anordnung wird etwa dem Zwecke entsprechen.

a die als festgelagert, b die als beweglich gedachte Welle, A und B die Räder, L eine um a drehbare Büchse, mit welcher das Lager von b festverbunden ist. Hierbei bleibt der Winkel α, welchen die Wellachsen miteinander bilden, bei allen Lagen von b derselbe.

Denken wir uns nun zwei Wellen durch drei Kegelräder, deren eines ein Zwischenrad, miteinander verbunden, und lassen wir die eine Welle um die Achse des Zwischenrades in gleicher Weise drehbar sein, wie zuvor um die festgelagerte Welle, so ergeben sich bezüglich der gegenseitigen Lage der beiden Wellachsen andere Erscheinungen.

Die gedachte Combination ist in Fig. 2 Taf. 9 dargestellt, wo a die festgelagerte Welle mit dem Rade A, b die bewegliche Welle mit dem Rade B, Z das Zwischenrad und L eine um die Achse z des Zwischenrades drehbare Büchse, welche das Lager von b trägt.

Jede Drehung der Welle b um z verursacht eine Aenderung des Winkels, welchen die Richtungen der Wellachsen einschließen, dessen Scheitel übrigens stets der Punkt c bleibt.

Alle möglichen Lagen der Wellachse b befinden sich in derjenigen Kegelfläche, welche diese Linie um c beschreiben kann, indem sie mit z beständig den Winkel α einschließt. Bemerkenswerth ist, daß diese Kegelfläche zur Ebene wird, wenn $\alpha = 90°$, sowie daß die Richtung der Wellachse a in diese Kegelfläche fällt, wenn die Summe der Winkel, welche die Wellachsen mit der Achse des Zwischenrades bilden $(\alpha + \beta) = 180°$, also z. B. auch wenn jeder dieser Winkel $= 90°$.

Die bezeichnete Kegelfläche schneidet in allen Fällen das Rad A. Die Welle b ist demnach nur soweit, nach beiden Drehrichtungen, um z drehbar, bis die Räder B und A sich berühren. Je kleiner diese beiden Räder im Verhältniß zu Z, desto größer ist der Winkel, welchen b beschreiben kann. Für solche äußerste Stellungen des Rades B, bei welchen dessen Achsenrichtungen in einer zum Rade A parallelen Ebene liegen, oder selbst noch weiter gegen A gekehrt sind, lassen sich immer rücksichtlich der Transmissionsbedingungen ganz passende Räderverhältnisse ermitteln.

Der bis hieher dargestellte Mechanismus, wenigstens der mit gleichen Wellrädern, zur Aenderung der Welllage in der Ebene dienend, hat wohl schon öfter Anwendung gefunden. Derselbe nach seiner allgemeineren Auffassung läßt sich nun aber leicht zur Ableitung eines Mechanismus von weit umfänglicherem Gebiete der Welllagen benützen.

Die Achse des Zwischenrades wurde bisher in fixer Lage gedacht und somit auch die Kegelfläche, welche die bewegliche Welle bei der Drehung um diese Achse beschreibt. Es liegt auf der Hand, daß das Gebiet der Welllagen, das sich vorerst noch auf eine Fläche beschränkt, dadurch auf einen Raum ausgedehnt werden kann, daß man die Lage der Zwischenachse veränderlich macht.

Hierbei ist, rücksichtlich der Uebertragung der Drehbewegung, Bedingung, daß die relative Lage der beiden Räder A und Z und demnach auch der Achsen a und z dieselbe bleibe, und somit ist nur eine Drehung von z um a zulässig, wodurch inzwischen die Absicht auf das vollkommenste erreicht wird. Die Achse z beschreibt auf diese Weise um a ebenfalls eine Kegelfläche, (welche, wenn Winkel $\beta = 90°$ zur Ebene wird.)

Das Gebiet der Welllagen ist nun der Raum, durch welchen die zuerst gedachte, mit b um z beschriebene Kegelfläche sich bewegt, wenn ihre Achse z die ebenbezeichnete Kegelfläche um a beschreibt.

Die erstere Kegelfläche kann, wie bereits bemerkt wurde, wegen des Raumes, welchen das Rad A einnimmt, nie eine vollständige sein; die andere Kegelfläche aber kann es leicht sein, was nur erfordert, daß das fixe Lager p ausserhalb des Rades A angebracht werde.

Für eine brauchbare Construction ist ferner Bedingung, daß die Lage der Zwischenaxe z fixirbar sei. Demgemäß muß die Lagerung dieser Achse mit einem, die Drehung derselben um a gestattenden, fixen Theile in Verbindung gebracht werden.

Der Raum, in welchem die Achse b vom fixen Centrum c aus ihre Lage beliebig ändern kann, ist stets durch Kegelflächen begrenzt, deren geometrische Achsen mit a zusammenfallen. Wenn $\alpha + \beta = 180°$, dann ist der gedachte Raum gegen das Rad A durch eine einzige Kegelfläche begrenzt, deren Spitzenwinkel, je nach den Größenverhältnissen der Räder, größer, kleiner oder gleich 180° sein kann. Wenn aber $\alpha + \beta$ größer oder kleiner als 180°, dann kommt der von zwei Kegelflächen eingeschlossene Raum vom Gesammtraume in Abzug, und diese Kegelflächen sind in Bezug auf den verbleibenden Raum entweder beide Holzflächen, oder eine ist es wenigstens.

Die Skizzen Fig. 3 und 4 Tafel 9 veranschaulichen diese Fälle. Die Achsenlagen beschränken sich auf die im Durchschnitte dargestellten, schraffirt angedeuteten Räume.

Die letzteren Fälle dürften kaum praktische Bedeutung haben. Dagegen liefern die Fälle, wobei $\alpha + \beta = 180°$, sehr brauchbare Mechanismen.

Von Wichtigkeit ist hier der Umstand, daß bei Benützung verschieden großer Räder sich auf diesem Wege nicht allein ein Wellgelenk, sondern zugleich auch eine Uebersetzung ergiebt. Ein solcher Mechanismus erfüllt also die Aufgabe des Universalgelenks in weit vollkommenerer Weise, und liefert noch überdies (wenn man will) eine vermehrte oder verminderte Zahl der Umdrehungen.

Nimmt man das Zwischenrad dem größeren Rade gleich, was für die Ausführung Bequemlichkeit bietet, so läßt sich, bei gewöhnlichen Verhältnissen, leicht eine fünffache Uebersetzung erzielen.

Bringt man eine derartige Vorrichtung z. B. an einem Göpel und eine ähnliche an einer Dreschmaschine an, so hat man hiermit schon eine 25fache Uebersetzung, und für den Göpel wird dann in allen Fällen ein einfaches Räderpaar genügen. Im Uebrigen scheint dieser Mechanismus zu vielfältiger Verwendung, besonders bei Arbeitsmaschinen der verschiedensten Gattung geeignet zu sein; für manche Zwecke aber dürfte die Zufügung weniger anderweitiger einfacher Mechanismen ihn schon zur sehr brauchbaren Maschine machen, z. B. zum Bohren des Eisens beim Brückenbau und des Steins beim Tunnelbau.

Soll mit dem Wellgelenke eine Uebersetzung nicht verbunden sein, wozu man die Räder A und B gleich zu nehmen hat, so wird es in der Regel zweckmäßig sein, dem Zwischenrade solche Größe zu geben, daß die bewegliche Welle mindestens bis zu 90° zur festgelagerten gerichtet werden kann. Das Zwischenrad ist dann mit geeigneter Berücksichtigung der Zahnhöhe etwas größer zu nehmen als die anderen Räder.

In Betreff der Construction beschränke ich mich darauf, zwei Fälle etwas näher darzustellen, und nur diejenigen einfachen Anordnungen zu veranschaulichen, welche ich für bereits ausgeführte Modelle gewählt habe. Modificirte und vollkommner ausgebildete Constructionen, wie auch solche für die sonst möglichen, stets ähnlichen Fälle lassen sich aus diesen unschwer ableiten.

Fig. 5. Taf. 9 zeigt eine brauchbare Anordnung für ein Dreirad-Wellgelenk ohne Uebersetzung, und die Figuren 6 und 7, Taf. 9 zeigen eine etwas andere Anordnung in Anwendung auf ein Dreirad-Wellgelenk mit Uebersetzung, und zwar in's Schnelle, wobei die treibende Welle als die festgelagerte gedacht ist, oder etwa auch in's Langsame, wobei die getriebene Welle als die festgelagerte zu betrachten wäre.

In Fig. 5 ist P ein Lagerstuhl. Derselbe wird, wenn der Mechanismus einen Theil einer Maschine bildet, in der Regel durch das noch anderen Zwecken dienende

Maschinengestell ersetzt werden. Das Lager p, als einfache Büchse und die concentrische Scheibe p_1 mit ringförmigem Vorsprunge bestehen hier aus einem Stücke mit dem Lagerstuhle. In p ist die Welle a mit dem conischen Rade A gelagert. Auf einem innerhalb dieses Rades in der Verlängerung der Welle a angebrachten Zapfen ist ein Bügel M drehbar aufgesteckt, dessen Arme die zu a senkrecht gerichtete Zwischenachse z, und zwar undrehbar aufnehmen. Eine einseitige Abzweigung dieses Bügels, M_1, stellt die Verbindung mit dem ringförmigen Rande der fixen Scheibe p_1, in der Weise her, daß durch die Schraube m (deren Form in Fig. 5a und b noch genauer dargestellt ist) der Bügel und mit ihm die Zwischenachse in irgend einer Lage gehalten werden kann. Das Zwischenrad Z dreht sich lose auf einem Zapfen der Zwischenachse. Ein zweiter Bügel L ist vermittelst einer, den Raum zwischen den Armen des ersteren ausfüllenden Büchse auf der Zwischenachse drehbar. Derselbe bildet mit dem ebenfalls nur als Büchse ausgeführten Lager l der beweglichen Welle b, welches normal gegen z, ein Ganzes. Auf der Welle b sitzt fest das Rad B, das congruent dem Rade A, und gleich diesem mit dem Zwischenrade in Eingriff steht.

Der Drehbüchse des Bügels L darf man eine Stellschraube q geben, um etwa die Richtung der Welle b zu a zu fixiren. Will man die Lage von b während Uebertragung der Drehbewegung ändern, was eine Führung von b voraussetzt, so muß die Stellschraube q gelöst, und die Schraube m so gestellt werden, daß ein angemessenes Reibungsmoment im Umfange des Ringes entsteht. Die anderen Einzelheiten der Construction bedürfen keiner Erklärung.

Die Lagerung der Welle a könnte auch wohl innerhalb der Räder angebracht sein; dann würde jedoch die vollständige Umdrehung des Zwischenrades um das Rad A nicht möglich sein, und das Lagengebiet der Achse b wäre nur der Raum eines Kegelausschnittes.

Die Gelenkbügel erinnern an das Universalgelenk, und es wäre sogar deren gegenseitig normale Stellung und Verbindung durch ein Kreuz allenfalls zulässig. Auch dürften die Räder innerhalb der Bügel angebracht werden.

Hieraus geht recht deutlich hervor: Die Gelenkbügel haben allein die Herstellung der Wellenlage zu bewirken, die Räder allein die Uebertragung der Drehbewegung.

Die Führungstheile können inzwischen sehr verschiedenartige Formen erhalten; so können z. B. auch einfache Arme statt der doppelarmigen Bügel dienen, wie ein solcher bei der in Fig. 6 und 7 dargestellten Anordnung verwendet ist.

Der andere Fall, der in den ebenbezeichneten Figuren dargestellt ist, bedarf nur kurzer Erläuterung.

P der Lagerstuhl, mit welchem sowohl der Ringhals p_1, der hier einen Theil eines längeren Hohlcylinders bildet, als auch die mit letzterem durch drei Arme concentrisch verbundene Lagerbüchse p der Welle a aus einem Stücke besteht. Der Ringhals p_1 dient hier zugleich als Drehungszapfen des die Zwischenachse tragenden Bügels und zu dessen Fixirung, was offenbar die Construction solider macht. Demnach besteht dieser Bügel aus einem auf p_1 drehbaren Flantschenringe M_1 und zwei Armen M M. Die letzteren sind zur Erleichterung der genauen Ausführung auf dem ersteren mit Schrauben befestigt.

Die Zwischenachse z ist wiederum fest in den Hülsen der Bügelarme, und das Rad Z dreht sich lose auf dem Achsenschafte. Die Feststellung des Bügels geschieht vermittelst der zwei Schrauben m m, durch welche auch eine schleifende Drehbewegung, für den Fall der während des Laufes erforderlichen Verstellbarkeit der Zwischenachse, und somit der Welle b, erzeugt werden kann.

Q ist ein Gegengewicht, welches etwa zur Ausgleichung der constanten einseitigen Belastung dienen mag. Alle sonstigen Bestandtheile der Vorrichtung, die übrigens in Uebereinstimmung mit Fig. 5 bezeichnet sind, erklären sich von selbst.

IV. Das Zweirad-Wellgelenk.
(Wellgelenk mit Universalrädern.)

Im Eingange des vorigen Abschnittes wurde erörtert, wie zwei durch zwei Kegelräder miteinander verbundene Wellen ihre gegenseitige Achsenlage ändern können, wenn

Heft XI & XII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Einundfünfzigster Jahrgang. Monat November und Dezember 1865.

Verhandlungen des Vereins.

Die Verhandlungen des Central-Verwaltungs-Ausschusses in seinen Sitzungen vom 14. Juni bis 22. November d. Js. bezogen sich vorzugsweise auf nachstehende Gegenstände:

1) Dem kgl. Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten wurden hinsichtlich dreier Privilegiumsgesuche Gutachten vorgelegt, ferners die im 2. und 3. Quartale 1865 abgelaufenen und eingezogenen Patentbeschreibungen (41 an der Zahl) auf ihre Bekanntmachungsfähigkeit einer Prüfung unterstellt. — Das Blees'sche Universalgelenk (vgl. polytechnisches Journal, Bd. 176 S. 419) wurde in Folge ergangenen höchsten Auftrages begutachtet und hiebei ausgesprochen, daß durch diese sinnreiche Erfindung, die bei dem Hooke'schen Universalgelenke vorkommende Veränderlichkeit der Winkelgeschwindigkeit vermieden, jedoch durch den sehr complicirten Apparat häufige Reparaturen nothwendig werden, so daß die Praxis dem Hooke'schen Gelenke wegen seiner Einfachheit und Dauerhaftigkeit immerhin mehr Berücksichtigung schenken dürfte. Später ist auch eine Erfindung des Ausschußmitgliedes Herrn Prof. Beylich über Universalgelenke durch die höchste Stelle uns zugekommen; sie ist im nächstfolgenden Artikel dieses Heftes näher beschrieben.

2) Der k. General-Zoll-Administration wurden Gutachten vorgelegt a) über Lactarin, einem aus Buttermilch bereiteten Käsestoffgummi, der zum Verdicken des Ultramarins und anderer pulverförmiger Farben beim Zeugdruck Anwendung findet; b) über Eisenvitriol, der nur mit Spuren von schwefelsaurem Kupferoxyd verunreinigt war, daher er nicht als „gemischter Vitriol" oder „Adlervitriol" erklärt werden konnte, c) bei der im Tarif enthaltenen Unterscheidung zwischen „Cichoriencafé" und „anderen Caféssurrogaten" waren mehrere Waaren-Proben zu untersuchen, ob reiner Cichoriencafé oder solcher mit anderen Surrogaten gemengt vorliege? die chemische wie mikroscopische Untersuchung ergab, daß in einer Waare unvermischte Cichorie vorlag, während bei den übrigen Sorten die Beimengungen von theils stärkmehlhaltigen, theils anderen verkohlten und gerösteten vegetabilischen Substanzen, deren Abkunft nicht mehr zu ermitteln war, sich zu erkennen gaben, d) Proben von Leinengarn

gedeutet, und in Fig. 10 einige weitere Horizontallagen der beweglichen Welle, durch Drehung des Gelenks erzeugt. In Fig. 11 hat die Achsenebene vertikale Lage, die bewegliche Welle ist ebenfalls parallel zur festgelagerten. In Fig. 12 fallen die Richtungen beider Wellachsen zusammen, die Räder dienen als Kupplung. Gelenk und Normalachse könnten hier auch jede andere, durch Drehung des Flantschenringes erzeugbare Richtung haben.

Dieses Wellgelenk besitzt ein ganz beträchtliches Gebiet der Achsenlagen, welches sich aus den Lagen der Wellachsen b in der Achsenebene und aus der Drehung dieser Ebene um a ergiebt.

Dasselbe begreift eigentlich den gesammten Raum, abzüglich desjenigen eines Cylinders vom Radius = 2 R in sich. Dieser unzugängliche cylindrische Raum, dessen geometrische Achse mit a zusammenfällt, hat eine eigenthümlich gestaltete Rotationsfläche zur Endbegrenzung, was seinen Grund in der veränderlichen Lage der Achsenschnitte bei verschiedenen Achsenrichtungen hat.

Der Idee des Zweirad-Wellgelenks läßt sich nun, wie schon früher angedeutet wurde, auch eine noch weitere Ausdehnung geben, wenn man dieselbe auf Räder von ungleicher Größe anwendet.

Hierbei zeigt sich, daß für zwei ineinandergreifende Räder allerdings Formen möglich sind, welche sehr veränderliche Achsenrichtungen bei constantem Verhältniße der Winkelgeschwindigkeiten gestatten; jedoch glaube ich, daß deren Benützung beim Maschinenbaue nur auf seltenere besondere Fälle zu beschränken sein werde. Deßwegen begnüge ich mich, die Eigenthümlichkeit eines Zweirad-Wellgelenks mit Uebersetzung durch ein Beispiel kurz zu veranschaulichen, und dabei die Räder nur nach ihren Grundformen darzustellen.

In Fig. 14., Taf. 9 ist A ein Kranzdurchschnitt des Rades auf der festgelagerten Welle, für welchen die Halbkreisform gewählt worden ist. Ein solches Rad enthält gleichsam das äußere und innere Cylinderrad und die äußeren und Hohl-Kegelräder aller Winkel.

B ist der Durchschnitt eines eingreifenden, zu A passenden Rades (wobei $\frac{r}{R} = \frac{1}{6}$ angenommen). Denkt man sich die Begrenzungscurve von B auf derjenigen von A gewälzt, so haben die aus je einem Berührungspunkte nach den beiderseitigen Achsen gefällten Normalen (die respectiven Radhalbmesser) stets constantes Verhältniß. Bei einer vollständigen Wälzung bildet die Achse b mit der Achse a Winkel von 0 bis 180°. Die Wälzungscurve, welche ein in b liegender Punkt, wie n und m beschreibt, läßt sich hier nicht mit genügender Annäherung durch einen Kreisbogen ersetzen, weßwegen der Normalachse des beweglichen Lagers zweckmäßig eine Coulissenführung zu geben wäre.

Die Bestimmung der Zahnformen und die übrige Construction des Mechanismus läßt sich auf dieselben Regeln zurückführen, welche für das Zweirad-Wellgelenk mit gleichen Rädern Anwendung fanden.

Es erübrigt nun noch ein Urtheil über die praktische Verwendbarkeit der Universalräder. In diesem Betreffe muß einzig zugegeben werden, daß sie der Abnützung stärker unterliegen als gewöhnliche Zahnräder; sie werden sich aber keinenfalls ungünstiger verhalten als Schraubenräder. Zur continuirlichen Transmission stärkerer Arbeiten wird demnach den zuvor behandelten Mechanismen in der Regel der Vorzug zu geben sein, während die Universalräder hauptsächlich zu Hülfsmechanismen, wegen des sehr umfänglichen Gebietes der damit erreichbaren Achsenlagen vortrefflich geeignet sind.

Noch ist Folgendes zu erwähnen: Das Bewegungsgesetz erleidet während der Lagenänderung der Achsen bei allen bekannten Wellgelenken Aenderungen; dieselben erstrecken sich aber bei den Universalräder-Mechanismen wenigstens nicht auf die Richtungsänderungen in der Achsenebene, wovon in solchen Fällen, wo diese Bewegung allein erforderlich ist, nützlicher Gebrauch gemacht werden kann. In den meistvorkommenden Fällen wird der erwähnte Umstand jedoch überhaupt nicht von practischem Belang sein.

Zum Schlusse bemerke ich, daß ich die in der vorliegenden Abhandlung enthaltenen neuen Gedanken mit der

Erwartung der Oeffentlichkeit übergebe, daß sie viele nützliche Anwendungen finden werden.

Absichtlich habe ich den Gegenstand ganz allgemein behandelt, und mich enthalten, auf dessen Ausbeutung für specielle Zwecke näher einzugehen.

Indem ich selbst darauf verzichte, aus dieser meiner Arbeit unmittelbar Vortheil zu ziehen, muß ich wohl wünschen, daß sie auch von Anderen nicht mißbraucht werde. Dagegen soll es mich freuen, im Laufe der Zeit zu vernehmen, daß die Anwendung des von mir gelieferten Materiales, welche neue Anstrengungen erfordert, dem Strebsamen Nutzen bringt, und ich kann es dann nur billigen, wenn der auf solchem Wege rechtmässig erlangte Besitzesanspruch möglichst sicher zu stellen gesucht wird.

Das Dreirad-Wellgelenk mit Uebersetzung, wie es in den Figuren 6. und 7. Taf. 9 dargestellt ist, und das Zweirad-Wellgelenk nach den Figuren 9. bis 12, Taf. 10 habe ich als Modelle ausführen lassen, und ich bin gern bereit, dergleichen zu besorgen.

Uebersicht der im ersten und zweiten Quartale 1865 im Königreiche Bayern zum Eingange verzollten oder zollfrei abgefertigten Gegenstände, sowie einiger wichtigerer Ausfuhr-Artikel, verglichen mit dergleichen Abfertigungen im ersten und zweiten Quartale 1864.

I. Zum Eingang verzollte, beziehungsweise definitiv abgefertigte Waarenmengen.

1. Abfälle von Gerbereien, das Leimleder, Thierflechsen, Abfälle und Theile von rohen Häuten und Fellen 2c. (frei) 1865 7,981 Ctr.
   1864 4,246 Ctr.

2. Baumwolle und Baumwollenwaaren:
   a) Rohe Baumwolle (frei) 1865 63,124 Ctr.
   1864 50,415 Ctr.
   b) Baumwollengarn, ungemischt oder gemischt, mit Wolle oder Leinen:
   α) ungebleichtes ein- und zweidrähtiges und Watten: (Tarifsatz 3 Thlr.) 1865 3,688 Ctr.
   * 21 Ctr.
   1864 4,150 „
   * 17 „
   β) ungebleichtes drei- und mehrdrähtiges, ingl. alles gebleichte 2c. Garn: (T.S. 8 Thlr.) 1865 114 Ctr.
   * 2 „
   1864 117 „
   * 5 „
   c) Baumwollene, desgl. aus Baumwolle und Leinen ohne Beimischung von Seide, Wolle und andern Thierhaaren gefertigte Zeuge und Strumpfwaaren, Spitzen 2c.: (T.S. 50 Thlr.) 1865 90 Ctr.
   ** 9 „
   1864 94 „
   ** 12 „

3. Blei und Bleiwaaren:
   a. α Rohes Blei in Blöcken, Mulden 2c., auch altes. (Tarifsatz 1/4 Thlr.) 1865 1213 Ctr.
   1864 1087 „
   β Blei-, Silber- und Gold-Glätte: (T.S. 1/4 Thlr.) 1865 2681 Ctr.
   1864 8 „
   b. Grobe Bleiwaaren, als: Kessel, Röhren, Schroot 2c.: (Tarifsatz 2 Thlr.) 1865 1 Ctr.
   1864 6 „
   c. Feine Bleiwaaren, als Spielzeug 2c. (T.-S. 10 Thlr.) 1865 — Ctr.
   1864 — „

4. Bürstenbinder- und Siebmacher-Waaren.
   a) Grobe, in Verbindung mit Holz oder Eisen 2c. (Tarifsatz 3 Thlr.) 1865 13 Ctr.
   *** 4 „
   1864 18 „
   *** 7 „

---

* zu 1¾ Thlr.
** zu 30 Thlr.
*** zu ½ Thlr., sämmtliche aus Oesterreich.

Für die Construktion bedient man sich hierzu zweckmäßig des bekannten Verfahrens vermittelst Proportional-Dreiecken, welches in Fig. 12 und 13 (Taf. 10) dargestellt ist.

A und B zwei zusammengehörige congruente Universalräder im Durchschnitte, f g Quadrant, als Erzeugender des Grundkörpers des Rades A.

d angenommene Zahndicke, i und o angenommene innere und äußere Höhenabschnitte.

d_1, i_1, o_1 und d_2, i_2, o_2 xc. für andere Normalschnitte ermittelte Dimensionen.

Die Zahnform anlangend, so lassen sich richtige Umrisse der Normalschnitte eigentlich nach jedem für die gewöhnlichen Räder brauchbaren Verfahren*) herstellen, wobei jedoch wegen der nothwendigen Continuität der Zahnflanken ein und dieselbe Constructionsregel für alle Normalschnitte in Anwendung kommen muß**). Ferner ist es rücksichtlich der Ausführung wünschenswerth, daß die Umrisse der Normalschnitte eines Zahnes nicht allzu verschiedenartig gestaltet sind. Geometrisch ähnliche Formen der Schnitte, wie sie sich bei den gewöhnlichen Kegelrädern ergeben, sind allerdings hier nicht tauglich, was schon daraus hervorgeht, daß der äußerste Schnitt der eines Stirnradzahnes und der innerste identisch mit dem eines Zahnstangenzahnes im Eingriff mit Seinesgleichen (was sonst nicht vorkommt) ist; inzwischen liefern doch gewisse Verzahnungsmethoden geeignetere Zahnformen für Universalräder als andere.

*) Es bedarf hier kaum des Citates der bekannten trefflichen Bearbeitung dieses Gegenstandes, welche wir Prof. Reuleaux verdanken, die besonders vollständig und gründlich in dessen größerem Werke: „Die Construktion der Maschinentheile. Braunschweig." enthalten ist.

**) Die Normalschnitte eines Zahnes lassen sich allerdings auch nach verschiedenen Verzahnungsregeln richtig begrenzen, sofern die Aenderung der Regel nach einem entsprechenden Gesetze stattfindet, und es läßt sich sogar auf diesem Wege einiger Vortheil für die Zahnform erzielen; es möge jedoch für's erste hiervon abgesehen werden.

Bei der Evolventenverzahnung ist die Verschiedenheit der beiden extremen Zahnformen bedeutend, dagegen lassen sich in verschiedener Weise vermittelst cykloidischer Curven leicht ausführbare Zahnumrisse bilden.

Am einfachsten und wohl am empfehlenswerthesten ist das Verfahren, wobei die Radien der Erzeugenden gleich den halben respektiven Radhalbmessern genommen werden, woraus sich die Begränzung des inneren Profilabschnittes grad und radial ergiebt.*)

Die das Planrad darstellenden Zahnelemente erhalten, da hier der Radius des Erzeugenden $= \infty$ wird, vollkommen rechteckige Umrisse. Für die Ausführung genügt es, ausser den beiden äussersten Zahnumrissen denjenigen eines mittleren Schnittes nach den Regeln der Verzahnung conischer Räder (vermittelst des aus dem Ergänzungskegel abgeleiteten Hülfsrades) zu bestimmen und die übrige Zahnform nach dem Gefühle übergänglich zu vermitteln. Daß man die Zahnkörper symmetrisch gestaltet nach Ebenen, welche die Richtuug zur Radachse haben, ist nahezu selbstverständlich.

Auch die andere Verzahnung vermittelst cykloidischer Curven, wobei die Erzeugenden kleiner als zuvor angegeben und etwa in constantem Verhältnisse zur Theilung (wie bei Satzrädern) genommen werden, ist für Universalräder verwendbar. Die Normalschnitte werden dabei ziemlich ähnlich (im allgemeinen Sinne); jedoch erschwert die Doppelkrümmung der Umrisse schon etwas mehr die Ausführung.

Meine Construction eines Wellgelenkes mit Rädern der ebenbehandelten Gattung ist in den Figuren 9, 10, 11 und 12 auf Taf. 10 ziemlich vollständig dargestellt. P ein Lagerstuhl, ganz übereinstimmend mit dem für das Dreirad-Wellgelenk mit Uebersetzung (Fig. 6 und 7 auf Taf. 9 benützten, a die festgelagerte, b die bewegliche Welle, A und B die beiden congruenten Universalräder (in Fig. 9 und 10. nur als Reibungsräder angedeutet). Um den Ringshals p_1, der mit dem Lagerstuhl P ein Ganzes bildet,

*) Dieselbe führt man aber bei den Kegelrädern, und so auch bei den Universalrädern, besser parallel zur Symmetrieachse aus.

ist der Fläntschenring M drehbar. Vermittelst der zwei Schrauben m m kann der letzgenannte Ring festgestellt oder auch gebremst werden.

Mit dem Flantschenringe M sind die beiden Lappen M_1 M_1 unmittelbar verbunden, in welchen Zapfen r r befestigt sind, die eine gemeinsame geometrische Achse haben. Diese ist parallel zu den Rotationsebenen des Rades A, und hat übrigens solche Lage zu diesem Rade, wie sie die Drehungsachse für das bewegliche Lager, gemäß der zu Fig. 8 gegebenen Erklärungen, erfordert. Dieses Lager O, nur eine Büchse formirend, ist mit zwei Drehzapfen versehen, deren gemeinsame zu b normale Achse die bisher als Normalachse bezeichnete darstellt. Die gleich langen Arme R R mit den an ihren Enden angebrachten, verhältnißmäßig langen Lagern R_1 R_1, welche die Drehzapfen der Lagerbüchse O aufnehmen, bilden ein Gelenk, das um die Zapfen r r eine beschränkte Drehung machen kann. Bei dieser Drehung bewegt sich die Achse der Lagerbüchse O, also auch diejenige der Welle b in einer Ebene, in der auch die Wellachse a liegt (Achsenebene), und zugleich beschreiben alle Punkte der Normalachse gleiche Kreisbögen, welche sehr nahe übereinstimmen mit Wälzungscurven, die diese Punkte mit dem Rade B in Verbindung stehend, beschreiben würden, wenn der Grundkörper dieses Rades auf demjenigen des Rades A nach der Richtung der Achsenebene gewälzt würde. Durch solche Führung des Lagers O ist demnach ein richtiger Eingriff der beiden Räder ermöglicht. Derselbe muß aber noch besonders hergestellt werden, was geschieht, indem man die Wellachse b soviel um die Normalachse dreht, daß die Radzähne gehörig aufeinander wirken können. Das Zusammentreffen der zusammengehörigen Verhältnißkreise, hier der gleichen Grundkörperkreise, ergiebt sich dann von selbst.

Die erforderliche Richtung der Welle b, bezüglich des richtigen Eingriffes der Räder, welche für jede Lage der Normalachse eine ganz bestimmte ist, läßt sich jedoch auch, mit Hülfe einer weiteren Vorrichtung, durch die Bogenbewegung der Normalachse selbst hervorbringen. Hierdurch erlangt der Mechanismus die Eigenschaft, daß die Lagenänderung der Welle b während des Laufes geschehen kann.

Zu diesem Zwecke habe ich in der Verlängerung eines der beiden Zapfen des Lagers O den Arm S mit dem Zapfen s befestigt (und zwar parallel zu b, was inzwischen gerade nicht Bedingung), und diesem Zapfen, vermittelst einer entsprechend geformten Coulisse T, die ihre Befestigung auf dem Flantschenringe M an der Stelle M_2 hat, solche Führung ertheilt, daß der Arm S und mit ihm die Welle b stets die zum richtigen Eingriff der Räder nöthige Richtung annimmt. Der Schlitz der Coulisse ist, wie nahe liegt, durch Aequidistante einer verlängerten Epicykloide zu begrenzen.

Durch stärkeres oder schwächeres Anziehen der Schraubenmutter des Zapfens s kann der Winkel der beiden Wellachsen fixirt, oder auch dessen Aenderung von der Ueberwindung eines Reibungswiderstandes abhängig gemacht werden.

Das Gegengewicht Q soll der einseitigen Belastung, mindestens soweit sie constant, besser dem mittleren Betrage derselben, das Gleichgewicht halten.

Eine besondere Anordnung, welche sich für manche Zwecke nützlich erweisen dürfte, ist die, daß die Welle b nicht unmittelbar in O gelagert ist, sondern zunächst eine mit dem Rade B ein Ganzes bildende Büchse, in welcher die Welle nach der Achsenrichtung verschoben aber nicht gedreht, nach Erforderniß auch mit einer Stellschraube festgestellt werden kann. Für gewisse Zwecke dürfte diese Büchse noch über den Lagerhals zu verlängern und selbst perspectivartig zu construiren sein, damit eine große Veränderlichkeit der Wellenlänge erzielt werde.

Die gesammte Construktion des Mechanismus läßt offenbar mancherlei Modifikationen zu, wobei ich nur erwähnen will, daß das aus den Armen R R bestehende Gelenk solider jedoch umfänglicher ausfällt, wenn man diese Arme zu einem Bügel geeignet vereinigt, in welchem Falle dann auch die Zapfen der Normalachse kürzer sein dürfen.

In Fig. 9 und 10 befindet sich die Achsenebene in horizontaler Lage und die bewegliche Welle parallel zur festgelagerten, die Räder dienen als Stirnräder. In Fig. 9 sind ausserdem einige andere, durch Drehung des Flantschenrings erzeugte Parallellagen der beweglichen Welle an-

Denken wir uns zwei congruente Räder, deren Grundformen durch Quadranten, als Erzeugende, so entstanden sind, daß die äußersten Bogenelemente senkrecht und parallel zur Achse, also jedes das Stirnrad und alle äusseren conischen Räder bis zum Planrade enthaltend, so gestatten dieselben beim gegenseitigen Eingriffe alle Achsenrichtungen von Parallelismus bis zum Zusammenfallen, vom Winkel 0 bis 180°. Im letzteren Falle ersetzen die Räder die gewöhnliche Klauenkuppelung.

Ein richtiger Angriff so gestalteter Reibungsräder oder Eingriff der mit solcher Grundform ausgeführten Zahnräder wird erfolgen, wenn bei jeder Achsenrichtung gleiche Oberflächenkreise der Reibungsräder sich berühren, beziehungsweise, wenn die den Zahnrädern in der Vorstellung zu substituirenden Reibungsräder sich in gleicher Weise verhalten.

Dies wird offenbar erreicht, wenn die gegenseitigen Lagen der Räder nur solche sind, wie sie entstehen, wenn man die Radmäntel nach der Richtung der Ebene beider Achsen auf einander wälzt, was sich am besten veranschaulichen läßt, wenn man die sich berührenden Viertelkreise der in der Achsenebene liegenden Querschnitte sich gewälzt denkt.

Fig. 8. Taf. 10 zeigt einige Lagen der Räder und ihrer beiderseitigen Achsen unter der Voraussetzung, daß nur das eine Rad seine Lage ändert. Hierbei wird bemerklich, daß sich die Achsenrichtungen, wie es nicht anders sein kann, in verschiedenen Punkten schneiden, z. B. in c_1, c_2 2c. und daß jeder Punkt des gewälzten Rades und seiner Achse Wälzungscurven beschreibt, z. B. der Punkt f die Epicykloide f f_1 und der Punkt n die verlängerte Epicykloide n n_1 . . . n_5.

Denken wir uns die Welle des Rades A festgelagert und die Welle des Rades B von einem Lager getragen, das vorerst in einer fixen Ebene beweglich sei, so kann der Punkt n etwa als in der geometrischen Achse des beweglichen Lagers liegend oder auch als die Projection einer auf dieser Achse normalen Drehungsachse des beweglichen Lagers angesehen werden.

Stellen wir uns nun vor, das bewegliche Lager sei mit einer solchen zur Achse seiner Oeffnung in irgend einem Punkte normalen Drehungsachse, die wir kurz Normalachse nennen wollen, versehen, und denken wir uns dieselbe längs der Curve n . . . n_5 so geführt, daß die Lagerachse in der fixen Achsenebene verbleibt, so erübrigt für die richtigen Positionen des Rades B nichts weiter als die geeignete Drehung des beweglichen Lagers um seine Normalachse. Indem nämlich der Bogen h f des Querschnitts von B sammt diesem Querschnitte sich auf h f_1 wälzt, und der Punkt n die Curve n . . . n_5 beschreibt, behält die Achse b keineswegs dieselbe Richtung zu der nach den Berührungspunkten der Quadranten gezogenen Graden (n h 2c.) oder zur Bahncurve, welche beide Winkel zusammen zwar immer 90° ausmachen; vielmehr nimmt der erstere Winkel, α (von der in der Zeichnung dargestellten Position ausgegangen), ab, und der andere Winkel, β, in gleichem Maße zu. Es erfordert demnach die genaue Position des Rades B eine Einstellung durch Drehung um die Normalachse des beweglichen Lagers, was bei Zahnrädern so viel heißt: Es ist durch Bewegung in gegebener Bahn nur der richtige Eingriff herzustellen.

Hierauf ließe sich allenfalls schon eine brauchbare Construction gründen. Inzwischen würde die Führung des beweglichen Lagers in der dargestellten Wälzungscurve oder eigentlich seiner Normalachse in einer nach dieser Curve gekrümmten, zur Achsenebene normalen und parallel begränzten Fläche umsomehr einige Schwierigkeit verursachen, als zur Erzielung der im Raume veränderlichen Achsenlagen die Achsenebene wiederum (wie beim Dreirad-Gelenk die bezeichnete Kegelfläche) um die Achse der festgelagerten Welle drehbar sein muß.

Hier drängt sich zuvörderst die Frage auf, ob nicht die cykloidische Führungscurve durch einen Kreisbogen zu ersetzen wäre, in welchem Falle dann die Bewegung des Lagers durch eine Achsendrehung geschehen könnte, was die Construction wesentlich erleichtern würde.

Fig. 8. zeigt nun, das ein Kreisbogen (durch n, n_2 und n_5 strichpunktirt) sich einigermaßen der Form der Wälzungslinie n n_1 . . . n_5 annähert. Dieß führt zunächst auf den Gedanken, die Grundformen der Räder so zu modificiren, daß die Wälzung den Kreisbogen als Wälz-

ungslinie erzeugt. Mit Rücksicht auf die nothwendige Congruenz der Grundformen beider Räder würde sich hiernach die in Fig 8ᵃ in doppelter Größe gezeichnete, punktirt angegebene Querschnittsform, deren Ermittelung wohl keiner Erklärung bedarf, als passend ergeben, und unter Umständen mag es zweckmäßig sein, Universalräder von solcher Gestalt auszuführen.

Jedoch führen anderweitige Untersuchungen zu dem Schlusse, daß, sofern gewisse Dimensionsverhältnisse eingehalten werden, ein Kreisbogen die durch Quadranten entstandene Wälzungscurve vollkommen genügend ersetzen kann. Hierzu ist einfach erforderlich, daß das in Betracht kommende Stück Epicykloide (welche in den vorkommenden Fällen stets eine verlängerte sein wird, obgleich sie auch als verkürzte und unmittelbare denkbar wäre) den Scheitel genau (oder wenigstens nahe) in seiner Mitte hat. Dann sind beide Hälften symmetrisch, und die Krümmungsradien differiren nur wenig. Die Annäherung des durch diese Mitte und die beiden Endpunkte gelegten Kreisbogen zur richtigen Curve ist überraschend.

Sein Centrum liegt nothwendig in der radialen Halbirungslinie des das festgelagerte Rad im Schnitte der Achsenebene begrenzenden Quadranten.

Die Erfüllung dieser Bedingung verlangt aber einen gewissen Abstand der Normalachse von dem mit dieser zugleich bewegten Rade B. Dieser Abstand muß nämlich gleich sein dem großen Radius R von der inneren Radebene, oder, was dasselbe ist, gleich sein dem kleinen Radius r von der äusseren Radebene, was sich geometrisch sehr leicht begründen läßt.

Macht man, (Fig. 8) k v = r, und verzeichnet man die Curve, welche k beschreibt, wenn h f sich auf h f_1 wälzt, wie solche in k k_1 . . . k_5 dargestellt ist, so wird ein durch die drei Punkte k_1 k_3 und k_5 gezogener Kreisbogen, dessen Centrum in s, keine merkliche Abweichung von der Wälzungscurve zeigen.

Da die Normalachse jedenfalls mit dem Lager der Welle b fest zu verbinden ist (wobei dieselbe allerdings in der Längenrichtung des Lagers ihren Ort beliebig erhalten kann), und da das Lager immer gern möglichst nahe beim Rade anzubringen sein wird, so lassen sich unter Berücksichtigung der bezüglichen praktischen Anforderungen auch passende Verhältnisse für die Radien r und R eines Rades ermitteln, womit dann auch der Radius ρ des Querschnittquadranten bestimmt ist.

Ein durchschnittlich passendes Verhältniß ist: $\frac{r}{R} = \frac{3}{5}$;

woraus (da $\rho = R - r$): $\rho = \frac{2}{3} r$ und $r = 1{,}5\ \rho$; $R = 2{,}5\ \rho$.

Oft genügt auch: $R = 2{,}25\ \rho$, und ist dann vorzuziehen.

Der Construktion verbleibt nunmehr nur noch die Aufgabe, aus den Reibungsrädern Zahnräder abzuleiten, und ferner einen Mechanismus zu combiniren, durch welchen der Normalachse des Lagers der Welle b (deren Projektion k darstellt) zunächst die erforderliche Drehbewegung um die Achse des der Wälzungscurve substituirten Kreisbogens (deren Projektion s darstellt), zugleich aber auch die Umdrehung um die Achse der Welle a ertheilt werden kann.

Die Verhältnisse und Formen der Radzähne ergeben sich von selbst, wenn man sich vergegenwärtigt, daß diese Räder alle außenverzahnten Räder, vom Stirnrade durch die Kegelräder aller Winkel bis zum Planrade, in sich vereinigen sollen, daß dabei aber jedes der repräsentirten Räder nur auf eine Ringfläche (von ebener, verschieden conischer bis cylindrischer Form, analog den Endflächen gewöhnlicher Räder) zu beschränken ist, und daß alle diese verzahnten Ringflächen zusammen den wesentlichen Radkörper zu bilden haben, — oder auch umgekehrt, daß der fertige Radkörper in der Idee auf eine Zusammensetzung aus allen bezeichneten Ringflächen zurückzuführen sein muß.

Wählt man irgendwelche Dimensionen der Zahndicke und der Höhenabschnitte für irgendeinen Normalquerschnitt wozu sich hier aus Festigkeitsrücksichten am besten der innere, kleinste, zum Radius r gehörige, eignet, so lassen sich aus diesen Dimensionen diejenigen anderer Normalquerschnitte nach dem Verhältnisse der zugehörigen Radhalbmesser richtig herstellen.

b) Feine, in Verbindung mit andern Materialien 2c. (Tarifsatz 10 Thlr.) 1865 10 Ctr.
1864 17 „

5. Droguerie- und Apotheker-, auch Farbe-Waaren:

a α Chemische Fabrikate für den Medicinal- und Gewerbsgebrauch 2c. (Tarifsatz 3⅓ Thlr.) 1865 731 Ctr.
* 60 „
1864 747 „
* 36 „

a β Salmiak: (T.S. 3⅓ Thlr.) 1865 48 Ctr.
1864 32 „

b Alaun (T.S. 1⅓ Thlr.) 1865 — Ctr.
** 638 „
1864 1 „
** 141 „

c Bleiweiß (Kremserweiß), rein oder versetzt, Chlorkalk: (Tarifsatz 2 Thlr.) 1865 47 Ctr.
1864 36 „

d Eisenvitriol (grüner), Eisenbeizen einschl. Eisenrostwasser: Tarifsatz ¼ Thlr.) 1865 1173 Ctr.
*** 8501 „
1864 2871 „
*** 3800 „

e Folgende rohe Erzeugnisse des Mineral-, Thier- und Pflanzenreichs:

α) Krapp (Tarifsatz 1/12 Thlr.) 1865 2166 Ctr.
*** 401 „
1864 1779 „
*** — „

βaa) Aloe, Galläpfel, Kreuzbeeren 2c. (frei).
1865 2434 Ctr.
1864 2400 „

βbb) Harze aller Art (frei) 1865 10,854 Ctr.
1864 12,774 „

βcc) gereinigter und ungereinigter Salpeter (frei).
1865 808 Ctr.
1864 183 „

βdd) Schwefel (frei) 1865 8319 Ctr.
1864 16965 „

δaa) Alcanna, Alkermes, Avignon-Beeren 2c., ferner: Myrobalanen, Palmnüsse 2c. (frei)
1865 3330 Ctr.
1864 2297 „

δbb) Ecker doppern (Knoppern) (frei)
1865 3776 Ctr.
1864 4916 „

δcc) Gummielasticum, in der ursprünglichen Form von Schuhen, Flaschen 2c. (frei) 1865 7 Ctr.
1864 26 „

δdd) Rohe ungerein. Guttapercha (frei) 1865 — Ctr.
1864 — „

δee) außereuropäische Hölzer für Tischler 2c. in Blöcken und Bohlen (frei) 1865 210 Ctr.
1864 232 „

δff) Indigo (frei) 1865 780 Ctr.
1864 263 „

δgg) Wallfischborden, rohes Fischbein (frei)
1865 — Ctr.
1864 — „

Anm. 1. Orseille, als Teig, (in welchen die Flechten noch zu erkennen) (T.S. ½ Thlr.)
1865 75 Ctr.
1864 176 „

Persio, auch flüssiger, ohne Zuthat anderer Materialien (Tarifsatz ½ Thlr.)
1865 93 Ctr.
1864 85 „

Seegras (Seetang) (Tarifsatz ½ Thlr.)
1865 98 Ctr.
* 5 „
1864 — „
* 3 „

Wachs (T.S. ½ Thr.) 1865 1965 Ctr.
1864 2378 „

* frei, aus Oesterreich.
** zu ½ Thlr. aus Oesterreich.
*** frei aus Oesterreich.

* frei, aus Oesterreich.

Andere rohe Erzeugniſſe des Mineral-, Thier- und Pflanzenreichs zum Gewerbe- und Medicinalgebrauch (T.S. 1/2 Thlr.) 1865 18605 Ctr.
* 226 „
** 334 „
1864 11391 „
* 340 „
** 521 „

Anm. 2. ſchwefelſaures, gereinigtes ꝛc. Natron (Tarifſatz 1/2 Thlr.) 1865 46 Ctr.
1864 12 „

f Farbehölzer:
α) in Blöcken (frei) 1865 4020 Ctr.
1864 1518 „
β) gemahlen oder geraſpelt (T.S. 1/6 Thlr.) 1865 260 Ctr.
1864 282 „

g α) Mennige, Schmalte (T.-S. 1 Thlr.) 1865 46 Ctr.
1864 13 „
β) Kupfervitriol, gemiſchter ꝛc. und weißer, Waſſerglas ꝛc., ſchwefelſaures Ammoniak, chromſaures Kali (T.S. 1 Thlr.) 1865 1219 Ctr.
** 272 „
1864 1158 „
** 293 „
γ) ungereinigte und gereinigte Soda (T.S. 1 Thlr.) 1865 167 Ctr.
1864 61 „

Anm. Mennige, zur Weißglasfabrikation ꝛc. (T.-S. 1/4 Thlr.) 1865 — 1864 —

h Mineralwaſſer, natürliches, in Flaſchen oder Krügen (T.S. 1/6 Thlr.) 1865 91 Ctr.
** 4909 „
1864 14 „
** 3194 „

i Pott- (Waid-) Aſche; gemahlene Kreide (Tarifſatz 1/6 Thlr.) 1865 4176 Ctr.
1864 2863 „

* zu 1/3 Thlr. aus Oeſterreich.
** frei, aus Oeſterreich.

k α) Salzſäure (T.S. 1 1/3 Thlr.) 1865 — Ctr.
* 32 „
1864 — „
* 4 „
β) Schwefelſäure (T.S. 1 1/3 Thlr.) 1865 — Ctr.
* 323 „
1864 10 „
* 312 „

l Schwefelſaures und ſalzſaures Kali. (T.-S. 1/6 Thlr.)
1865 —
1864 —

m Terpentinöl (Kienöl), Camphin und Harzöl, außerdem Fiſchſpeck (T.S. 1/3 Thlr.) 1865 97 Ctr.
** 4148 „
1864 134 „
** 5984 „

6. Eiſen und Stahl, Eiſen- und Stahlwaaren.

a Roheiſen aller Art, altes Brucheiſen, Eiſenfeile, Hammerſchlag (T.S. 1/3 Thlr.)
1865 96,076 Ctr.
*** 326 „
† 1,863 „
1864 81,521 „
*** 1,021 „

b α Geſchmiedetes und gewalztes Eiſen ꝛc. in Stäben von 1/2 Quadratzoll Preuß. im Querſchnitt und darüber, Luppeneiſen (T.S. 1 1/2 Thlr.)
1865 49 Ctr.
†† 7,075 „
1864 73 „
†† 5,809 „
β Eiſenbahnſchienen (T.S. 1 1/2 Thlr.) 1865 — Ctr.
†† 78 „
1864 — „

* zu 1/2 Thlr. aus Oeſterreich.
** frei, aus Oeſterreich.
*** zu 1/4 Thlr. aus Oeſterreich.
† zu 1/6 Thlr. aus Oeſterreich.
†† zu 2/3 Thlr. aus Oeſterreich.

γ Roh- und Cementstahl, Guß- und raffinirter Stahl. (Z.-S. 1½ Thlr.)
1865 481 Ctr.
* 2,222 „
1864 319 „
* 1,827 „

b Anm. 1. Rohstahl seewärts von der russischen Grenze bis zur Weichselmündung einschließlich auf Erlaubnißscheine für Stahlfabriken. (Z.S. ½ Thlr.) 1865 —
1864 —

c Geschmiedetes rc. Eisen rc. in Stäben von weniger als ½ Quadratzoll Preuß. im Querschnitt. (Z.-S. 2½ Thlr.) 1865 5 Ctr.
* 25 „
1864 9 „
* 22 „

d Faconnirtes Eisen in Stäben rc., ingleichen: Radkranzeisen zu Eisenbahnwagen. (Z.-S. 3 Thlr.)
1865 201 Ctr.
** 361 „
1864 565 „
** 249 „

e Weißblech, gefirnißtes Eisenblech, polirtes Stahlblech rc. (Z.-S. 4 Thlr.)
1865 48 Ctr.
*** 83 „
1864 82 „
*** 60 „

e Anm. 2. Geknoppertes Zaineisen auf der Grenze von Hindelang bis zur Donau (Z.-S. 1½ Thlr.) 1865 —
1864 —

f Eisen- und Stahlwaaren.
α) Ganz grobe Gußwaaren in Oefen, Platten, Gittern rc. (Z.-S. 1 Thlr.)
1865 15,963 Ctr.
* 915 „
1864 14,588 „
* 2,701 „

β) Grobe Eisenwaaren, die aus geschmiedetem Eisen rc. gefertigt sind rc. (Z.-S. 6 Thlr.)
1865 2,070 Ctr.
** 3,413 „
1864 2,293 „
** 3,890 „

γ) Feine, aus feinem Eisenguß rc. (Z.-S. 10 Thlr.)
1865 270 Ctr.
*** 127 „
1864 350 „
*** 163 „

7. Erze.
a. Eisen- und Stahlsteinstufen. (frei)
1865 —
1864 —
b. Galmei, Zinkblende. (frei)
1865 —
1864 —

8. Flachs, Werg, Hanf, Heede (Z.-S. ⅙ Thlr.)
1865 6,948 Ctr.
† 11,728 „
1864 5,196 „
† 9,337 „

9. Getreide, Hülsenfrüchte, Sämereien, auch Beeren.
a Getreide und Hülsenfrüchte, und zwar:
ααα) Weizen und andere unter 9. a. 2. nicht besonders genannte Getreidearten. (Z.-S. 2 Sgr.)
1865 12,296 Schffl.
† 1,533,292 „
1864 15,292 „
† 48,136 „

* zu ⅔ Thlr. aus Oesterreich.
** zu 1 Thlr. aus Oesterreich.
*** zu 1⅔ Thlr. aus Oesterreich.

* zu ½ Thlr. aus Oesterreich.
** zu 2 Thlr. aus Oesterreich.
*** zu 8⅙ Thlr. aus Oesterreich.
† frei, aus Oesterreich.

bb) Bohnen, Erbsen, Hirse, Linsen, Wicken. (T.-S. 2 Sgr.) 1865 252 Schffl.
* 45,404 „
1864 160 „
* 3,248 „

βaa) Roggen (T.-S. ½ Sgr.)
1865 21,904 Schffl.
* 85,616 „
1864 27,296 „
* 10,904 „

bb) Gerste, auch gemalzte. (T.-S. ½ Sgr.)
1865 92 Schffl.
* 386,200 „
1864 52 „
* 174,600 „

cc) Hafer, Buchweizen, unenthülseter Spelz (Dinkel). (T.-S. ½ Sgr.)
1865 1,652 Schffl.
* 102,580 „
1864 2,840 „
* 45,256 „

b Sämereien und Beeren.

α) Anis und Kümmel. (T.-S. 1 Thlr.)
1865 42 Ctr.
* 61 „
1864 43 „
* 175 „

βaa) Hanfsaat. (T.-S. 1¼ Sgr.)
1865 63 Ctr.
* 9,218 „
1864 68 „
* 10 „

bb) Leinsaat und Leindotter. (T.-S. 1¼ Sgr.)
1865 4,926 Ctr.
* 11,729 „
1864 3,048 „
* 3,605 „

* frei, aus Oesterreich.

cc) Mohnsaamen. (T.-S. 1¼ Sgr.)
1865 1,750 Ctr.
1864 178 „

dd) Raps, Rübesaat. (T.-S. 1¼ Sgr.)
1865 179 Ctr.
* 68,873 „
1864 2,204 „
* 3,630 „

ee) Senfsaat. (T.-S. 1¼ Sgr.)
1865 10 Ctr.
1864 — Ctr.

γaa) Kleesaat. (T.-S. ⅙ Thlr.)
1865 7,018 Ctr.
* 4,183 „
1864 2,056 „
* 6,591 „

bb) Alle nicht namentlich aufgeführte Sämereien. (T.-S. ⅙ Thlr.)
1865 760 Ctr.
* 847 „
1864 116 „
* 135 „

cc) Wachholderbeeren. (T.-S. ⅙ Thlr.)
1865 — Ctr.
* 12 „
1864 — „
* 142 „

10. Glas und Glas-Waaren.

a Grünes Hohlglas (Glasgeschirr). (T.-S. 1 Thlr.)
1865 2 Ctr.
* 220 „
1864 1 „
* 12 „

ba) Weißes Hohlglas, ungemustertes, ungeschliffenes. (T.-S. 3 Thlr.)
1865 15 Ctr.
** 115 „
1864 23 „
** 141 „

* frei, aus Oesterreich. ** zu 1½ Thlr. aus Oesterreich.

β) Fenster- und Tafelglas in seiner natürlichen Farbe rc. (T.-S. 3 Thlr.)
1865 32 Ctr.
* 20 „
1864 4 „
* 116 „

Anmerkung. Weißes Hohlglas, nur mit abgeschliffenen Stöpseln, Böden oder Rändern. (T.-S. 4½ Thlr.) 1865 13 Ctr.
* 14 „
1864 10 „
* 7 „

c Gepreßtes, geschliffenes, abgeriebenes, geschnittenes, gemustertes weißes Glas rc. (T.-S. 6 Thlr.)
1865 34 Ctr.
** 480 „
1864 46 „
** 526 „

d. Spiegelglas.

α) Wenn das Stück nicht über 288 Preuß. Q.-Zoll mißt:

a) gegossenes, belegtes oder unbelegtes.

aa) wenn das Stück nicht über 1 Q.-Fuß mißt. (T.-S. 6 Thlr.)
1865 — Ctr.
** 3 „
1864 — „

bb) wenn das Stück über 1 und bis 2 Q.-Fuß mißt. (T.-S. 8 Thlr.)
1865 — Ctr.
** 6 „
1864 — „
** 18 „

b) geblasenes, belegtes oder unbelegtes. (T.-S. 3 Thlr.) 1865 — Ctr.
** 41 „
1864 — „
** 7 „

* zu 1¾ Thlr. aus Oesterreich.
** zu 2 Thlr. aus Oesterreich.

β) Belegtes und unbelegtes, gegossenes und geblasenes, wenn das Stück mißt, nämlich Preuß. Zolle:

aa) über 288 Q.-Z. bis 576 Q.-Z. (T.-S. 1 Thlr.) 1865 — Stück
* 19 „
1864 — „
* 30 „

bb) über 576 Q.-Z. bis 1000 Q.-Z. (T.-S. 3 Thlr.) 1865 — Stück
** 8 „
1864 — „
** 3 „

cc) über 1000 Q.-Z. bis 1400 Q.-Z. (T.-S. 8 Thlr.) 1865 —
1864 —

dd) über 1400 Q.-Z. bis 1900 Q.-Z. (T.-S. 20 Thlr.) 1865 —
1864 —

ee) über 1900 Q.-Z. (T.-S. 30 Thlr.)
1865 —
1864 —

Anmerkung. Rohes ungeschliffenes Spiegelglas. (T.-S. ½ Thlr.) 1865 16,395 Ctr.
1864 17,293 „

e. Farbiges bemaltes oder vergoldetes Glas rc., auch Glaswaaren in Verbindung mit unedlen Metallen rc. (T.-S. 10 Thlr.) 1865 44 Ctr.
*** 164 „
1864 45 „
*** 147 „

11. Häute, Felle und Haare.

a. Rohe rc. Häute und Felle zur Lederbereitung rc. ingl. rohe Pferdehaare. (frei.)
1865 6,548 Ctr.
1864 4,990 „

* zu ½ Thlr. aus Oesterreich.
** zu 1½ Thlr. aus Oesterreich.
*** zu 8⅙ Thlr. aus Oesterreich.

b. Felle zur Pelzwerk-(Rauchwaaren-) Bereitung. (frei.)
1865 195 Ctr.
1864 239 „
c. Hasen- und Kaninchenfelle, rohe und -Haare. (frei.)
1865 192 Ctr.
1864 184 „
d. Haare von Rindvieh, Ziegenhaare. (frei.)
1865 173 Ctr.
1864 204 „

12. Holz, Holzwaaren 2c.
a. Brennholz beim Wassertransport. (T.-S. 1/12 Thlr.)
1865 — Klft.
* 327 „
1864 — „
* 1,636 „
b. Bau- und Nutzholz beim Wassertransport oder beim Landtransport zur Verschiffungsablage.
α) Eichen-, Ulmen-, Eschen-, Ahorn- 2c. Holz. (T.-S. 1 Thlr.)
1865 5 Schiffslast
* 138 „
1864 307 „
* 54 „
β) Buchen-, Fichten-, Tannen- 2c. und anderes weiche Holz 2c. (T.-S. 1/3 Thlr.)
1865 361 Schiffslast
* 1,645 „
1864 203 „
* 4,266 „
γ) Sägewaaren, Faßholz (Dauben) 2c.
a) aus den unter α genannten Holzarten. (T.-S. 1 1/3 Thlr.)
1865 1 Schiffslast
* 4,217 „
1864 — „
* 5,608 „
b) aus den unter β genannten Holzarten. (T.-S. 1/3 Thlr.)
1865 — Schiffslast
* 3,598 „
1864 — „
* 2,650 „
b. Anmerkung.
aaa) Holz in geschnittenen Fournieren 2c. (T.-S. 1 Thlr.) 1865 157 Ctr.
** 102 „
1864 183 „
** 120 „
abb) Korkstöpsel, gewöhnliche. (T.-S. 1 Thlr.)
1865 522 Ctr.
** 1 „
1864 655 „
c. α) Holzborke oder Gerberlohe. (frei.)
1865 7,486 Ctr.
1864 2,137 „
β) Holzkohlen. (frei.) 1865 16,485 Ctr.
1864 15,868 „
d. Holzasche. (frei.) 1865 121 Ctr.
1864 196 „
e. Hölzerne Hausgeräthe (Meubles) und andere Tischler- 2c. Waaren. (T.-S. 3 Thlr.)
1865 125 Ctr.
*** 327 „
1864 138 „
*** 411 „
f. Feine Holzwaaren (ausgelegte Arbeit), sogenannte Nürnberger Waaren. (T.-S. 10 Thlr.)
1865 136 Ctr.
† 237 „
1864 145 „
† 227 „
g. Gepolsterte Meubles. (T.-S. 10 Thlr.)
1865 2 Ctr.
1864 11 „

* frei, aus Oesterreich.
** zu 1/2 Thlr. aus Oesterreich.
*** zu 1 Thlr. aus Oesterreich.
† zu 8 1/6 Thlr. aus Oesterreich.

h. Grobe Böttcherwaaren, gebrauchte. (T.-S. 1/6 Thlr.)
1865 114 Ctr.
* 257 „
1864 67 „
* 178 „

Anmerkung zu e. und h.

aa) Grobe, rohe, ungefärbte Böttcher-, Drechsler-, Tischler- rc. Waaren, bloß gehobelte Holzwaaren und Wagnerarbeiten. (T.-S. 1/2 Thlr.)
1865 729 Ctr.
* 5,147 „
1864 820 „
* 4,690 „

bb) Grobe Maschinen von Holz. (T.-S. 1/2 Thlr.)
1865 1,579 Ctr.
* 33 „
1864 851 „
* 25 „

13. Hopfen. (T.-S. 2 1/2 Thlr.)
1865 2,217 Ctr.
1864 1,946 „

14. Instrumente.

a. musikalische. (T.-S. 6 Thlr.)
1865 15 Ctr.
** 23 „
1864 24 „
** 15 „

b. astronomische rc. (T.-S. 6 Thlr.)
1865 150 Ctr.
** 6 „
1864 204 „
** 8 „

15. Kalender. 1865 —
1864 —

18. Kleider, fertige neue, desgl. getragene Kleider und getragene Leibwäsche rc. (T.-S. 110 Thlr.)
1865 11 Ctr.
1864 8 „

* frei, aus Oesterreich.
** zu 2 Thlr. aus Oesterreich.

19. Kupfer und Messing und Kupfer- und Messingwaaren.

a. Geschmiedetes, gewalztes, gegossenes zu Geschirren rc. (T.-S. 6 Thlr.) 1865 9 Ctr.
* 89 „
1864 4 „
* 50 „

b. Waaren: Kessel, Pfannen u. dgl., Gürtler- und Nadlerwaaren rc. (T.-S. 10 Thlr.)
1865 195 Ctr.
** 57 „
1864 230 „
** 59 „

Anm. Roh- (Stück-) Messing, Roh- oder Schwarzkupfer rc. (T.-S. 1/2 Thlr.)
1865 1,574 Ctr.
*** 3,025 „
1864 1,230 „
*** 3,500 „

20. Kurze Waaren.

a. aus Perlmutter, dergl. aus feinen Metallgemischen, echten Perlen, Korallen oder Steinen rc., aber in Verbindung mit Fischbein, Glas rc. (T.-S. 40 Thlr.)
1865 58 Ctr.
† 8 †† 3 ††† 1 „
1864 67 „
† 3 †† 3 „

b. aus Gold oder Silber, feinen Metallgemischen, Metallbronce rc., ferner dergleichen Waaren in Verbindung mit Alabaster, Bernstein rc. (T.-S. 100 Thlr.) 1865 15 Ctr.
*† 2 „
1864 17 „
*† 1 „

* zu 1 3/4 Thlr. aus Oesterreich.
** zu 3 1/6 Thlr. aus Oesterreich.
*** frei, aus Oesterreich.
† zu 35 Thlr. — †† zu 21 Thlr. — ††† zu 10 1/2 Thlr. aus Oesterreich.
*† zu 85 Thlr. aus Oesterreich.

21. Leder, Lederwaaren und ähnliche Fabrikate.

aα) Lohgare oder nur lohroth gearbeitete Häute, Fahlleder, Sohlleder 2c. (T.-S. 6 Thlr.)
1865 109 Ctr.
* 193 „
1864 102 „
* 237 „

β) Gummiplatten und mehr oder weniger gereinigte Guttapercha; Gummifäden außer Verbindung mit andern Materialien; Kratzenleder, auch künstliches auf Erlaubnißscheine. (T.-S. 3 Thlr.)
1865 35 Ctr.
1864 35 „

b. Brüsseler und dänisches Handschuhleder, auch Corduan 2c., alles gefärbte 2c. Leder 2c. (T.-S. 8 Thlr.)
1865 23 Ctr.
* 30 „
1864 1 „
* 37 „

b Anm. Halbgare, sowie bereits gegerbte, noch nicht gefärbte oder weiter zugerichtete Ziegen- und Schaffelle. (T.-S. 1/2 Thlr.)
1865 108 Ctr.
1864 180 „

c. Grobe Schuhmacher- und Sattler- 2c. Waaren, Blasebälge 2c. (T.-S. 10 Thlr.)
1865 84 Ctr.
** 24 „
1864 101 „
** 21 „

d α) Feine Lederwaaren von Corduan 2c. (T.-S. 22 Thlr.) 1865 26 Ctr.
*** 4 „
1864 24 „
*** 5 „

β) Lederne Handschuhe. (T.-S. 44 Thlr.)
1865 3 Ctr.
* 5 „
1864 5 „
* 4 „

* zu $1^{3}/_{4}$ Thlr. aus Oesterreich.
** zu 5 Thlr. aus Oesterreich.
*** zu $10^{1}/_{2}$ Thlr. aus Oesterreich.

22. Leinengarn, Leinwand und andere Leinenwaaren, (d. i. Garn und Webe- oder Wirkwaaren aus Flachs, Hanf, Werk und anderen vegetabilischen Spinnstoffen mit Ausnahme der Baumwolle.)

a. Rohes Garn.

α) Maschinengespinnst. (T.-S. 2 Thlr.)
1865 52 Ctr.
** 1,833 „
1864 99 „
** 1,683 „

β) Handgespinnst. (T.-S. 1/6 Thlr.)
1865 44 Ctr.
*** 154 „
1864 133 „
*** 236 „

b. Gebleichtes, desgl. blos abgekochtes oder gebüktes (geäschertes), ferner: gefärbtes Garn. (T.-S. 3 Thlr.)
1865 21 Ctr.
1864 42 „

c. Zwirn. (T.-S. 4 Thlr.)
1865 292 Ctr.
1864 339 „

d α) Graue Packleinwand. (T.-S. 2/3 Thlr)
1865 325 Ctr.
1864 403 „

β) Segeltuch 1865 — Ctr.
1864 — „

e. Rohe Leinwand, roher Zwillich und Drillich. (T.-S. 4 Thlr.) 1865 61 Ctr.
1864 38 „

f. Gebleichte, gefärbte, gedruckte 2c. Leinwand 2c. zugerichteter Zwillich und Drillich 2c. (T.-S. 20 Thlr.)

* zu 21 Thlr. aus Oesterreich.
** zu 1/2 Thlr. aus Oesterreich.
*** frei, aus Oesterreich.

1865 37 Ctr.
1864 74 „

g. Bänder, Batist rc., Gespinnste und Tressenwaaren rc. (T.-S. 30 Thlr.) 1865 5 Ctr.
1865 3 „

h. Zwirnspitzen. (T.-S. 60 Thlr.)
1865 — Ctr.
* 7* „
1864 — „
* 7 „

23. Lichter.

a. Talglichter. (T.-S. 6 Thlr.)
1865 — Ctr.
** 4 „
1864 — „
** 1 „

b. Stearinlichter. (T.-S. 6 Thlr.)
1865 — Ctr.
** 1 „
1864 — „
** — „

c. Wachs- und Wallrathlichter. (T.-S. 6 Thlr.)
1865 2 Ctr.
1864 4 „

24. Lumpen und andere Abfälle zur Papierfabrikation.

a. Leinene, baumwollene und wollene Lumpen, auch macerirte rc., Papierspäne, Makulatur. (frei.)
1865 2,844 Ctr.
1864 280 „

b. Alte Fischernetze, altes Tauwerk und Stricke. (frei.)
1865 1 Ctr.
1864 — „

25. Material- und Spezerei-, auch Conditor-Waaren und andere Consumtibilien.

a. Bier aller Art in Fässern, auch Meth in Fässern. (T.-S. 2⅓ Thlr) 1865 23 Ctr.
1864 19 „

b. Branntwein und Hefe:

αa) Branntwein, Arak, Rum rc. (T.-S. 8 Thlr.)
1865 765 Ctr.
1864 982 „

αb) Franzbranntwein (Cognac) und versetzte Branntweine. (T.-S. 8 Thlr.)
1865 68 Ctr.
1864 50 „

β) Hefe aller Art, mit Ausnahme der Bier- und Weinhefe. (T.-S. 11 Thlr.)
1865 20 Ctr.
* 42 „
1864 5 „
* 53 „

c. Essig aller Art in Fässern. (T.-S. 1⅓ Thlr.)
1865 20 Ctr.
1864 20 „

d. Bier und Essig in Flaschen oder Kruken. (T.-S. 8 Thlr.) 1865 4 Ctr.
1864 4 „

e. Oel in Flaschen oder Kruken. (T.-S. 8 Thlr.)
1865 17 Ctr.
1864 4 „

fα. Wein und Most, auch Cider in Fässern. (T.-S. 6 Thlr) 1865 3,325 Ctr.
1864 5,061 „

fβ. Wein und Most, auch Cider in Flaschen. (T.-S. 8 Thlr.) 1865 646 Ctr.
1864 865 „

g. Butter. (T.-S. 3⅔ Thlr.)
1865 23 Ctr.
** 942 „
1864 1 „
** 984 „

---

* zu 30 Thlr. aus Oesterreich.
** zu 2 Thlr. aus Oesterreich.

* zu ½ Thlr. laut Uebereinkunft.
** zu 1½ Thlr. Thlr. aus Oesterreich.

h. Fleisch, ausgeschlachtetes: frisches und zubereitetes 2c. (T.-S. 2 Thlr.) 1865 4,919 Ctr.
* 41 „
** 1,653 „
1864 4,711 „
* 70 „
** 357 „

i. Südfrüchte 2c.
α) Frische Südfrüchte.
a) Apfelsinen, Citronen 2c. (T.-S. 2 Thlr.)
1865 4,263 Ctr.
1864 4,804 „
b) ausgezählte (T.-S. 100 Stück ²/₃ Thlr.)
1865 862 Ctr.
1864 313 „
β) Trockene und getrocknete Datteln, Feigen 2c. (T.-S. 4 Thlr.) 1865 5,621 Ctr.
1864 5,581 „

k. Gewürze.
α) Galgant, Ingber, Cardamem, Kubeben, Muskatnüsse 2c. (T.-S. 6½ Thlr.)
1865 257 Ctr.
1864 248 „
β) Pfeffer und Piment. (T.-S. 6½ Thlr.)
1865 1,731 Ctr.
1864 1,753 „
γ) Zimmt und Zimmt-Cassia, Zimmtblüthe. (T.-S. 6½ Thlr.) 1865 186 Ctr.
1864 228 „

l. Häringe. (T.-S. 1 Thlr.) 1865 557 Ctr.
1864 729 „

m. α) Kaffee, roher und Kaffee-Surrogate. (T.-S. 5 Thlr.) 1865 28,280 Ctr.
1864 27,009 „
β) Kakao in Bohnen und Kakaoschaalen. (T.-S. 6½ Thlr.) 1865 477 Ctr.
1864 412 „

* zu ½ Thlr., Schweinefett mit Photogene versetzt.
** zu 1 Thlr. aus Oesterreich.

n. Gebrannter Kaffee, ingl. Kakaomasse, gemahlener Kakao, Chokolade und Chocolade-Surrogate. (T.-S. 11 Thlr.) 1865 11 Ctr.
1864 15 „

o. Käse aller Art. (T.-S. 3⅔ Thlr.)
1865 1,419 Ctr.
* 1,027 „
1864 1,719 „
* 2,310 „

p. Konfituren, Zuckerwerk, Kuchenwerk 2c. (T.-S. 11 Thlr.) 1865 303 Ctr.
** 32 „
*** 2 „
1864 360 „
** 19 „
*** 1 „

q. α) Kraftmehl, Nudeln, Puder, Arrowroot, Sago 2c., Tapioka. (T.-S. 2 Thlr.) 1865 175 Ctr.
† 361 „
1864 193 „
† 274 „
β) Mühlenfabrikate aus Getreide und Hülsenfrüchten, nämlich geschrotene oder geschälte Körner 2c. (T.-S. ½ Thlr.) 1865 368 Ctr.
† 190,962 „
1864 1,570 „
† 16,988 „

r. Muschel- oder Schaalthiere aus der See, als: Austern 2c., ausgeschälte Muscheln 2c. (T.-S. 4 Thlr.)
1865 8 Ctr.
1864 6 „

s. Reis. α) geschälter. (T.-S. 1 Thlr.)
1865 12,008 Ctr.
1864 9,941 „
β) ungeschälter. (T.-S. ²/₃ Thlr.)
1865 — Ctr.
1864 — „

* zu 1 Thlr. ** zu 7 Thlr. *** 5 Thlr. aus Oesterreich. † frei, aus Oesterreich.

t. Salz (Kochsalz, Steinsalz). 1865 — Ctr.
1864 — „

u. Syrop. (2½ Thlr.) 1865 617 Ctr.
1864 664 „

v. Taback.

α) Tabacksblätter, unbearbeitete und Stengel. (T.-S. 4 Thlr.) 1865 14,990 Ctr.
1864 18,378 „

β) Tabacksfabrikate.

a) Rauchtaback in Rollen oder geschnitten ꝛc. (T.-S. 11 Thlr.) 1865 3,325 Ctr.
1864 3,986 „

b) Cigarren. (T.-S. 20 Thlr.)
1865 349 Ctr.
1864 277 „

c) Schnupftaback. (T.-S. 20 Thlr.)
1865 3 Ctr.
1864 4 „

w. Thee. (T.-S. 8 Thlr.) 1865 81 Ctr.
1864 74 „

x. Zucker.

α) Brod- und Hut-, Candis-, Bruch- oder Lumpen- und weißer gestoßener Zucker. (T.-S. 7⅓ Thlr.)
1865 295 Ctr.
1864 175 „

β) Rohzucker und Farin (Zuckermehl). (T.-S. 6 Thlr.) 1865 39 Ctr.
1864 8 „

γ) Rohzucker für inländische Siedereien ꝛc. (T.-S. 4¼ Thlr.) 1865 — Ctr.
1864 — „

26. Oel, in Fässern eingehend:

a. Baumöl. (T.-S. 1⅓ Thlr.) 1865 1,876 Ctr.
1864 1,357 „

Anm. 1. Baumöl in Fässern, wenn bei der Abfertigung auf den Ctr. 1 Pfd. Terpentinöl oder ¼ Pfd. Roßmarinöl zugesetzt worden. (frei.)
1865 3,352 Ctr.
1864 4,105 „

b. Anderes Oel. (T.-S. ½ Thlr.)
1865 5,237 Ctr.
1864 6,928 „

Anm. 2. Sogenannte Oelkuchen ꝛc., ingl. Mehl aus solchen Kuchen ꝛc. (T.-S. 1 Sgr.)
1865 816 Ctr.
* 39,207 „
1864 642 „
* 9,070 „

27. Papier und Pappwaaren.

a. Ungeleimtes ꝛc. Druckpapier, auch grobes (weißes und gefärbtes) Packpapier. (T.-S. 1 Thlr.)
1865 22 Ctr.
* 4,624 „
1864 2 „
* 3,176 „

b. Geleimtes Papier, ungeleimtes feines, buntes ꝛc. (T.-S. 5 Thlr.) 1865 145 Ctr.
** 326 „
1864 177 „
** 572 „

c. Gold- und Silberpapier ꝛc. (T.-S. 10 Thlr.)
1865 1 Ctr.
*** 1 „
1864 3 „
*** 2 „

Anm. c. Graues Lösch- und Packpapier, Pappdeckel und Preßspähne. (T.-S. ½ Thlr.)
1865 183 Ctr.
† 780 „
1864 240 „
† 667 „

d. Papier-Tapeten. (T.-S. 20 Thlr.)
1865 3 Ctr.
†† 14 „
1864 13 „
†† 14 „

---

* frei, aus Oesterreich. ** zu 1 Thlr. aus Oesterreich. *** zu 3⅓ Thlr. aus Oesterreich. † frei, aus Oesterreich. †† zu 4 Thlr. aus Oesterreich.

e. Buchbinder-Arbeiten aus Papier und Pappe rc., Formerarbeit rc. (T.-S. 10 Thlr.)
1865 44 Ctr.
* 16 „
1864 57 „
* 17 „

28. Pelzwerk. (Fertige Kürschnerarbeiten.)

a. Ueberzogene Pelze, Mützen, Handschuhe, gefütterte Decken rc. (T.-S. 22 Thlr.) 1865 — Ctr.
1864 — „

b. Fertige, nicht überzogene Schafpelze, desgl. weißgemachte rc. nicht gefütterte Angora- rc. Felle rc. (T.-S. 6 Thlr.) 1865 — Ctr.
** — „
1864 — „
** 1 „

29. Schießpulver. (T.-S. 2 Thlr.) 1865 — Ctr.
1864 1 „

30. Seide und Seiden-Waaren.

Seide, rohe ungefärbte rc., auch rohe Floretseide rc. (T.-S. ½ Thlr.) 1865 1,749 Ctr.
1864 1,642 „

a. Gefärbte Seide und Floretseide, ferner Garn aus Baumwolle und Seide. (T.-S. 8 Thlr.)
1865 167 Ctr.
1864 202 „

b. Seidene Zeug- und Strumpf-Waaren, Tücher, Blonden rc., Borten theilweise aus Seide. (T.-S. 110 Thlr.) 1865 121 Ctr.
*** 23 „
1864 149 „
*** 31 „

c. Dergleichen Waaren, in welchen außer Seide rc. auch andere Spinnmaterialien rc. enthalten sind. (T.-S. 55 Thlr.) 1865 76 Ctr.
† 65 „
1864 85 „
† 57 „

* zu 8⅙ Thlr. ** 3½ Thlr. *** zu 80 Thlr. † zu 50 Thlr. aus Oesterreich.

31. Seife.

a. Grüne, schwarze und andere Schmierseife. (T.-S. 1 Thlr.) 1865 1 Ctr.
1864 4 „

b. Gemeine weiße. (T.-S. 3⅓ Thlr.)
1865 24 Ctr.
1864 50 „

c. Feine in Täfelchen, Kugeln, Büchsen rc. (T.-S. 10 Thlr.) 1865 6 Ctr.
1864 5 „

32. Spielkarten. (T.-S. 10 Thlr.)
1865 — Ctr.
1864 — „

33. Steine und Steinwaaren.

a. Mühlsteine mit eisernen Reifen. (T.-S. 2 Thlr.)
1865 16 Stück
* 27 „
1864 51 „
* 1 „

b. Waaren aus Alabaster, Marmor und Speckstein rc. (T.-S. 10 Thlr.) 1865 10 Ctr.
** 3 „
1864 16 „
** 1 *** 1 „

Anm. aa. Große Marmorarbeiten rc., feine Schleif- und Wetzsteine rc. (T.-S. ½ Thlr.)
1865 61 Ctr.
† 584 „
1864 8 „
† 309 „

Anm. bb. Flintensteine. (T.-S. ½ Thlr.)
1865 27 Ctr.
† 5 „
1864 46 „
† — „

* frei, aus Oesterreich.
** zu 8⅙ Thlr. aus Oesterreich.
*** zu 5 Thlr. aus Oesterreich.
† frei, aus Oesterreich.

34. Steinkohlen. (T.-S. 1¼ Sgr.)
1865 22 Ctr.
* 200 „
** 1,048,367 „
1864 — „
* 159 „
** 513,192 „

35. Stroh-, Rohr- und Bastwaaren.
a. Matten und Fußdecken, ord. von Bast, Stroh ꝛc.
α) ungefärbt. (T.-S. ⅙ Thlr.)
1865 4 Ctr.
** 1 „
1864 — „
** 13 „
β) gefärbt. (T.-S. 3 Thlr.) 1865 — Ctr.
1864 — „
b. Stroh- und Bastgeflechte, Decken ꝛc. Span- und Rohrhüte ohne Garnitur. (T.-S. 10 Thlr.)
1865 29 Ctr.
*** 3 „
1864 35 „
*** 4 „
c. Bast- und Strohhüte ohne Unterschied. (T.-S. 50 Thlr.) 1865 17 Ctr.
1864 15 „

36. Talg und Stearin.
a. Talg. (T.-S. ½ Thlr.) 1865 244 Ctr.
1864 501 „
b. Stearin und Stearinsäure. (T.-S. 3 Thlr.)
1865 4 Ctr.
1864 — „

37. Theer, Daggert, Pech. (T.-S. ⅙ Thlr.)
1865 3,244 Ctr.
† 625 „
1864 4,710 „
† 1,950 „

* zu ⅓ Sgr. nach Anm. 1.
** frei, aus Oesterreich.
*** zu 3⅙ Thlr. aus Oesterreich.
† frei, aus Oesterreich.

38. Töpferwaaren.
a. Gemeine Töpferwaaren, Fliesen ꝛc. (T.-S. ⅓ Thlr.)
1865 176 Ctr.
* 5,692 „
1864 402 „
* 3,903 „
Fayence oder Steingut, Porzellan, und zwar
b. einfarbiges oder weißes, desgl. irdene Pfeifen. (T.-S. 5 Thlr.) 1865 3 Ctr.
** 5 „
1864 4 „
** 7 „
c. bemaltes, bedrucktes, vergoldetes oder versilbertes. (T.-S. 10 Thlr.) 1865 28 Ctr.
*** 7 „
1864 23 „
*** 9 „
d. weißes. (T.-S. 10 Thlr.) 1865 1 Ctr.
*** 17 „
1864 6 „
*** 17 „
e. farbiges und weißes ꝛc., dergl. mit Malerei oder Vergoldung ꝛc. (T.-S. 25 Thlr.)
1865 12 Ctr.
† 24 „
1864 13 „
† 28 „
Fayence, Steingut und anderes Erdgeschirr, auch weißes Porzellan ꝛc.
f. in Verbindung mit unedlen Metallen. (T.-S. 10 Thlr.) 1865 2 Ctr.
†† 9 „
1864 1 „
†† 3 „
g. in Verbindung mit Gold, Silber ꝛc. (T.-S. 50 Thlr.)
1865 — Ctr.
1864 — „

* frei, aus Oesterreich.
** zu 1⅔ Thlr. *** zu 3⅙ Thlr. aus Oesterreich.
† zu 5 Thlr. †† zu 3⅙ Thlr. aus Oesterreich.

39. **Vieh.**

a. Pferde, Maulesel, Maulthiere, Esel. (T.-S. 1⅓ Thlr.)

1865 106 Stück.
* 1,386 „
1864 99 „
* 2,030 „

b. Rindvieh.

α) Ochsen und Zuchtstiere. (T.-S. 5 Thlr.)

1865 7 Stück.
** 239 „
*** 11,661 „
1864 — „
** 12 „
*** 7,843 „

β) Kühe. (T.-S. 3 Thlr.)

1865 12 Stück.
† 4,624 „
1864 16 „
† 3,748 „

γ) Jungvieh. (T.-S. 2 Thlr.)

1865 6 Stück.
†† 1,485 „
1864 7 „
†† 1,623 „

δ) Kälber. (T.-S. ⅙ Thlr.)

1865 444 Stück.
††† 9,373 „
1864 373 „
††† 8,474 „

c. Schweine. α) gemästete. (T.-S. 1 Thlr.)

1865 81 Stück.
*† 265 „
1864 13 „
*† 157 „

* frei, aus Oesterreich.
** zu 2½ Thlr. aus Oesterreich.
*** zu 1⅓ Thlr. u. Anm. 2a.
† zu 1 Thlr. u. Anm. 2b.
†† zu ⅔ Thlr. u. Anm. 2c.
††† frei, aus Oesterreich. *† zu ⅔ Thlr. aus Oesterreich.

β) magere. (T.-S. ⅔ Thlr.)

1865 14,174 Stück.
1864 11,628 „

γ) Spanferkel. (T.-S. ⅙ Thlr.)

1865 449 Stück.
* 4,094 „
1865 2,108 „
* 4,825 „

d. Hammel. (T.-S. ½ Thlr.)

1865 — Stück.
** 703 „
1864 1 „
** 528 „

e. Anderes Schafvieh und Ziegen. (T.-S. ⅙ Thlr.)

1865 121 Stück.
*** 2,941 „
1864 79 „
*** 3,228 „

40. **Wachsleinwand, Wachsmousselin, Wachstafft.**

a. Grobes unbedrucktes Wachstuch. (T.-S. 2 Thlr.)

1865 2 Ctr.
1864 12 „

b. Alle andere Gattungen, inkl. Wachsmousselin, Malertuch. (T.-S. 5 Thlr.)

1865 11 Ctr.
1864 6 „

c. Wachstafft. (T.-S. 11 Thlr.)

1865 2 Ctr.
1864 2 „

d. Alle mit Gummi elasticum oder Guttapercha überzogenen Gewebe. (T.-S. 20 Thlr.)

1865 1 Ctr.
1864 1 „

Anmerk. Gummi-Drucktücher für Fabriken auf Erlaubnißscheine unter Controle. (T.-S. 10 Thlr.)

* frei, aus Oesterreich.
** zu ⅓ Thlr. aus Oesterreich.
*** frei, aus Oesterreich.

1865 5 Ctr.
1864 2 „

41. Wolle und Wollenwaaren.

a. Rohe und gekämmte Schafwolle, einschließlich der Gerberwolle. (frei.)
1865 26,443 Ctr.
1864 12,778 „

b) Weißes drei- oder mehrfach gezwirntes wollenes und Kameelgarn rc. (T.-S. 8 Thlr.)
1865 31 Ctr.
1864 27 „

c. Wollenwaaren rc.

α) Bedruckte Waaren aller Art, ungewalkte Waaren rc., wenn sie gemustert rc. sind rc. (T.-S. 50 Thlr.)
1865 31 Ctr.
* 13 „
1864 40 „
* 23 „

β) Gewalkte unbedruckte Tuch-, Zeug- und Filzwaaren, Strumpfwaaren rc. (T.-S. 30 Thlr.)
1865 337 Ctr.
1864 858 „

γ) Fußteppiche. (T.-S. 20 Thlr.)
1865 9 Ctr.
1864 10 „

Anm. aa. Einfaches und doublirtes ungefärbtes Wollengarn. (T.-S. ½ Thlr.)
1865 5,819 Ctr.
1864 4,584 „

Anm. bb. Oeltücher aus Roßhaaren, ingl. ganz grobe Gewebe aus Kälberhaaren und Werg. (T.-S. ½ Thlr.) 1865 7 Ctr.
1864 5 „

42. Zink und Zinkwaaren.

a. Roher Zink; alter Bruchzink. (T.-S. 1 Thlr.)
1865 — Ctr.
** 505 „
1864 11 „
** 380 „

* zu 30 Thlr. aus Oesterreich. ** frei, aus Oesterreich.

b. Bleche und grobe Zinkwaaren. (T.-S. 3⅓ Thlr.)
1865 14 Ctr.
* 2 „
1864 6 „
* 1 „

c. Feine, auch lackirte Zinkwaaren. (T.-S. 10 Thlr.)
1865 4 Ctr.
** 61 „
1864 6 „
** 28 „

43. Zinn und Zinnwaaren.

a. Grobe Zinnwaaren, als Schüsseln, Teller rc. (T.-S. 2 Thlr.) 1865 4 Ctr.
1864 5 „

b) Feine, auch lackirte Zinnwaaren, Spielzeug rc. (T.-S. 10 Thlr.) 1865 4 Ctr.
1864 2 „

Anmerk. Zinn in Blöcken, Stangen rc. und altes Zinn. (frei.) 1865 124 Ctr.
1864 74 „

Zur allgemeinen Eingangs-Abgabe. (T.-S. ½ Thlr.)

Bücher, gedruckte, sowohl gebundene als ungebundene, Landkarten und Kupferstiche.
1865 594 Ctr.
*** 781 „
1864 602 „
*** 867 „

Federn (Bettfedern), Federspulen.
1865 51 Ctr.
*** 6,759 „
1864 5 „
*** 7,693 „

Fische, gesalzene, getrocknete, geräucherte, marinirte rc.
1865 448 Ctr.
1864 301 „

* zu 1 Thlr. aus Oesterreich.
** zu 8⅙ Thlr. aus Oesterreich.
*** frei, aus Oesterreich.

Obst, gebackenes, getrocknetes. 1865 2,040 Ctr.
* 5,063 „
1864 4,528 „
* 8,187 „

*Oeldraß. 1865 15 Ctr.
1864 23 „

Schwämme, Waschschwämme und bereitete Feuerschwämme.
1865 143 Ctr.
1864 140 „

Seilerarbeit. 1865 82 Ctr.
1864 107 „

Thran. 1865 3,368 Ctr.
1864 3,060 „

Erbschafts-Gegenstände. 1865 37 Ctr.
1864 62 „

Objecte, welche vorstehend nicht genannt sind.
1865 3,779 Ctr.
* 6,828 „
1864 2,588 „
* 6,322 „

Besondere Gegenstände.

Mit Revisionsnote per Post. (T.-S. 85⅘ Thlr.)
1865 — 1864 —

Grobe kurze Waaren aus den Conto-Abrechnungen.
(T.-S. 10 Thlr.) 1865 — 1864 —

Wasser-Fahrzeuge.
a) unter 50 Thlr. Werth à 2½ Thlr.
1865 — 1864 —
b) unter 25 Thlr. Werth à 1¼ Thlr.
1865 — 1864 —

Galler à 1 Thlr. 1865 — 1864 —

Schiffe und Böte à pCt. vom Werth.
1865 5 Stück. Werth 73 Thlr.
1864 9 „ „ 155 „
** 7 „

Vom Erlös aus Gegenständen gestrandeter Schiffe.
1865 — 1864 —

* frei, aus Oesterreich.
** zu ¼ Thlr. pro 4000 Pfd. Tragkraft.

II. Waaren-Ausgang.

2a. Rohe Baumwolle. (frei) 1865 5,675 Ctr.
1864 25,605 „

8. Flachs, Werg, Hanf, Heede. (frei) 1865 6,096 Ctr.
1864 6,425 „

11a. Rohe Häute und Felle. (T.-S. 1⅔ Thlr.)
1865 3,922 Ctr.
1864 2,829 „

24. Lumpen und andere Abfälle zur Papierfabrikation.
(T.-S. 3 Thlr.) 1865 141 Ctr.
1864 5 „

41a. Rohe und gekämmte Schafwolle, einschließlich der Gerberwolle. (T.-S. ⅓ Thlr.)
1865 1,220 Ctr.
* 342 „
1864 1,988 „
* 295 „

Rohe Seide. (frei) 1865 57 Ctr.
1864 37 „

Mit Anspruch auf Steuer-Vergütung exportirter Zucker.
a) Hutzucker. (T.-S. 3⅓ Thlr.) 1865 — 1864 —
b) Rohzucker. (T.-S. 2¾ Thlr.) 1865 — 1864 —
c) Raffinade. (T.-S. 4¾ Thlr.) 1865 — 1864 —

Ueber secundäre Eisenbahnen.

„Schwabe über Anlage secundärer Eisenbahnen in Preußen" lautet ein bei Ernst und Korn in Berlin im Sommer h. Js. publicirtes Werkchen, welches neben einer lehrreichen und umsichtigen Erörterung des Themas vor Allem das Verdienst hat, zur rechten Zeit erschienen zu sein. Es gibt kaum einen populäreren Gegenstand heut zu Tage als die Eisenbahnfrage. In jedem Städtchen sinnt und combinirt man, wie es wohl zu erreichen sein möchte, eine Eisenstraße am liebsten unmittelbar daran vorbeiführend oder doch mindestens in die Nähe zu bekommen.

* frei, nach Oesterreich.

Nicht selten treten hierbei die wunderlichsten Combinationen zu Tage, oder es werden die weitgehendsten Ansinnen an die bestehenden Eisenbahn-Gesellschaften gestellt. Was thut ein Umweg von einer halben Meile, wird gar oft deducirt, wenn es sich darum handelt, den berechtigten Communikations-Interessen des Städtchens Rechnung zu tragen, für welche der Besitz der Eisenbahn natürlich eine Lebensfrage ist. Leider kann in sehr vielen Fällen nicht geholfen werden. Noch sind die Maschen des Bahnnetzes zu weit und in vielen Distrikten nach nicht die Linien erster Ordnung, geschweige denn die Linien zweiter und dritter Ordnung ausgeführt; auch sind die Baukosten gar zu hoch, und zur Rentabilität gehört eine allzubeträchtliche Einnahme. Von Umwegen auf Hauptrouten will aber Niemand mehr etwas wissen. Ja man betrachtet die vorhandenen als Fehler in der Anlage und beginnt dieselben auszumerzen. Welch ungerechtfertigtes Verlangen, sagt mit Recht das Publicum, daß von allen, eine Bahn passirenden Personen und Sachen der Bewohner eines Städtchens wegen Jahr aus Jahr ein in Folge des Umwegs eine Abgabe erhoben wird. Kapitalisirt diese Abgabe und Ihr werdet zurückschrecken vor der Größe des Opfers, welches Ihr der Gesammheit zu Euren Gunsten angesonnen habt; verlangt nicht, daß die große Route zu Euch komme, sucht sie vielmehr auf, schließt Euch an mit einer secundären Bahn nach den Vorschlägen des Herrn Schwabe, welcher die Mittel an die Hand gibt, wie Euch geholfen werden kann, ohne daß Andere darunter leiden. — Derselbe verlangt allerdings, daß Ihr das Interesse an dem Zustandekommen der Bahn thatsächlich bekundet, sei es durch eine unentgeldliche Hergabe des Grund und Bodens für den Bahnkörper, sei es durch Naturalleistungen oder durch Uebernahme theilweiser Zinsgarantie, Actienzeichnungen 2c. Ihr sollt ferner billig bauen, ohne allen Luxus Euch mit Einem Geleise, einer Fahrgeschwindigkeit von 2 bis 3 Meilen in der Stunde begnügen und zufrieden sein, wenn Ihr zwei- oder dreimal täglich Fahrgelegenheit habt. Stärkere Steigerungen und schärfere Curven, als bei der Hauptbahn üblich, sollen die Planums-Arbeiten verringern, leichterer Oberbau und entsprechende Lokomotiven, am besten in ihren 2 oder 3 Achsen gekuppelte Tendermaschinen, die Anlagekosten vermindern.

Die diesfälligen Andeutungen des Verfassers verdienen gewiß volle Beachtung, es dürfte jedoch zulässig sein, in den Abweichungen von den, bei Hauptbahnen befolgten Grundsätzen des Bahnbaues noch weiter zu gehen, als dies von demselben geschehen ist. Zunächst würden wir die Anwendung von Curven von 600 Fuß Radius ohne weitere Bedingung zulassen. Sind doch bei der Mehrzahl der Bahnen alle Weichenkurven danach construirt und werden anstandslos selbst von den Lokomotiven des längsten Radstandes passirt. Wie viel mehr wird dies bei den leichten gekuppelten Maschinen der Fall sein, welche der Verfasser mit Recht in Vorschlag bringt, und welche ganz füglich mit einem Radstande bis zu 9 Fuß hergestellt werden können. Es versteht sich dabei von selbst, daß man eine so starke Krümmung nur dann anordnen wird, wenn damit einer besonderen Schwierigkeit, der Herstellung von Bauwerken, stärkeren Erdarbeiten oder kostspieligen Entschädigungen aus dem Wege gegangen werden kann, kurz ein reeller Gewinn zu erreichen steht.

Daßelbe gilt von Steigungen bis zu $^1/_{60}$ resp. $^1/_{40}$, da der Nachtheil einer starken Steigung ein permanenter ist und bei gründlicher Untersuchung des Terrains, wobei die Kosten nicht zu scheuen, oft mit denselben resp. mit wenig höheren Kosten günstigere Steigungen zu gewinnen sind. Daß aus der Richtung der Massentransporte bei der Erörterung der Gefällverhältnisse unter Umständen große Ersparnisse in den Baukosten hergeleitet werden können, bedarf für den Mann von Fach kaum der Erwähnung.

Der Vorschlag des Herrn Schwabe, derartige Zweigbahnen nicht allein im Oberbau, sondern auch im Unterbau wie in den Brücken, Durchläßen, selbst im Grunderwerb definitiv für Ein Geleise zu bemessen, und die Breite der Krone auf etwa 13 Fuß zu beschränken, erscheint ganz sachgemäß. Es dürfte aber gegen die übliche Bauweise auch noch durch Weglassung der häufig ganz entbehrlichen, oft nur sehr mäßigen Nutzen bringende Absätze in den Böschungen der Dämme und Einschnitte, sowie durch eine Reducirung der $1^1/_2$füßigen Anlagen der Böschungen

in den Einschnitten des gewöhnlichen Terrains auf 1¼-füßige, erheblich gespart werden können.

Als Gewicht der Schienen erscheinen 20 Pfd. pro laufenden Fuß ausreichend. Man begnüge sich ferner mit einfachen Schleppweichen und abstrahire, wie in England, von Signal- und Beleuchtungsvorrichtungen daran. Zum Ueberbau der Brücken wird eine billige Holzconstruktion an Stelle von Stein oder Eisen bis auf bessere Zeiten vollkommen ihren Dienst thun.

Den elektrischen Telegraphen wird man nicht entbehren mögen. Derselbe kommt ja überdies dem Publicum für den Depeschenverkehr zu Gute und macht sich hierdurch zum Theil rentabel. Dagegen möchten sowohl die optischen Signale, als die Einfriedigungen und Barrieren ganz entbehrt werden können, wenn die Geschwindigkeit der Züge 2 bis 3 Meilen nicht übersteigt. Nöthigenfalls sind die Maschinen wie bei der Berliner Verbindungsbahn mit mechanischen Glocken zu versehen, welche vor dem Passiren von Wegübergängen zum Ertönen gebracht werden.

Eine eigentliche Bahnbewachung durch Beamte würde sonach fortfallen und nur eine Anzahl permanenter Arbeiter zur Unterhaltung derselben zu halten sein. Es fehlen daher auch die Wärterhäuser.

Wir sind der Ansicht, daß bei Anwendung eines so sparsamen, auch auf die übrigen Theile der Anlage zu übertragenden Bausystems die Meile derartiger Bahn bei günstigem Terrain ganz füglich für 100,000 Thlr. (ausschließlich der Kosten für Grunderwerb und Betriebsmittel) und wenn außerdem gutes und billiges Material für die Bauwerke und die Beschotterung vorhanden ist, und die Bezugsquellen für Schienen und Schwellen nicht allzu fern sind, noch unter diesem Preise hergestellt werden kann.

Selbstverständlich wird sich der Betrieb den einfacheren Verhältnissen anzupassen haben. So wird das Zugbegleitungspersonal auf diejenigen Personen beschränkt werden dürfen, welche zur Bedienung der Bremsen unbedingt nothwendig sind. Dieselben können die Annahme und Abgabe von Gütern und Gepäck, wie die Bedienung der Personenwagen mit besorgen. Eine zweckmässige Ausbildung von Bremsmitteln an der Lokomotive wird dazu beitragen, die Stärke des Personals wesentlich zu beschränken.

Besondere Gepäckwagen erscheinen entbehrlich, auch die Bestimmung, daß zwischen Lokomotive und Personenwagen stets ein Gepäck- oder mäßig belasteter Güterwagen eingeschaltet sein muß, wird bei der geringen Geschwindigkeit der Züge fallen gelassen werden können. Erhöhte Perrons mit befestigten Kanten sind nicht nöthig.

Ein eigentlicher Nachtdienst wird zu vermeiden und demgemäß der Winterfahrtenplan von dem Fahrplan für den Sommer sich zu unterscheiden haben. Eine Uebertragung der Verwaltung an die Direction der zugehörigen Hauptbahn wird den Betriebsausgaben und den allgemeinen Verwaltungskosten zu Gute kommen und wenn es gelingt, sich mit ihr auch wegen Gestellung des Betriebsmaterials zu einigen, das Zustandekommen secundärer Bahnen an sich sehr erleichtern. Interessant sind die in dieser Beziehung gewonnenen Erfahrungen bei den Bezirks-Eisenbahnen im Elsaß, über welche im Staats-Anzeiger vom 16. März d. Js. eine ausführliche Mittheilung enthalten ist.

Zu denselben hatte beigetragen:

a) der Staat durch baare Subvention und die französische Ostbahn durch Anfertigung des Oberbaues 56—68 pCt.
b) die Departements mit Hülfe von Anleihen oder von außerordentlichen Auflagen . . . . 12—20 „
c) die betheiligten Gemeinden . . . 6—14 „
d) die Kreise aus ihren Fonds, resp. die Prästationen in Geld oder Leistungen . . . . ½—5 „

Die Ostbahngesellschaft, welcher man den Betrieb angetragen hatte, wollte die Bahnen nur nach gänzlicher Vollendung übernehmen und mit ihrem Betriebsmaterial befahren gegen 80 pCt. der Brutto-Einnahme, wobei sie als Minimum (wohl sehr hoch) 12,000 Thlr. pro Meile garantirt verlangte, indem sie auf diese Summe ihre Selbstkosten veranschlagte. Den Verlegenheiten, in welche die Departements durch diese Forderungen geriethen, wurde dadurch ein Ende gemacht, daß die Bahnen im Jahre

1863 in das Netz von 751 Kilometer aufgenommen wurden, welches der Gesellschaft concessionirt und wofür ihr vom Staate einschließlich der Amortisationsquote 4²/₃ pCt. Rente garantirt war. Danach ist es allerdings mit den Leistungen der Gemeinden und Departements bei diesen Bahnen nicht so weit her, als es nach den in die Oeffentlichkeit gelangten Mittheilungen den Anschein hatte, immerhin hat der Vorgang dazu beigetragen, die Kreise und Departements auf ihre eigenen Hülfsmittel hinzuweisen, um in den Besitz eines an die Hauptbahnen sich anschließenden Netzes secundärer Bahnen zu gelangen. Für das Andere ist es der Staatsregierung dadurch an das Herz gelegt, durch Gewährung von Unterstützungen, wie bei den Departements-Straßen, diese Bewegung für das Land nutzbringend zu machen. Auch hofft man, daß sich die französische Regierung entschließt, ein neues Expropriationsgesetz zu erlassen, welches für solche Fälle die Ansprüche der Grundbesitzer auf das richtige Maaß zurückführt.

Es verdient bemerkt zu werden, daß die Bezirks-Eisenbahnen des Elsaß und die ökonomischen Eisenbahnen Schottlands in normaler Spurweite hergestellt sind, wie dies auch von Herrn Schwabe im Allgemeinen für secundäre Eisenbahnen empfohlen wird. Es soll damit nicht behauptet werden, daß unter gegebenen Umständen nicht auch Bahnen von geringerer Spurweite, etwa von 36 Zoll, sehr nützlich sein können, z. B. bei reinen Güterbahnen mit ausschließlich innerem Verkehre für Transporte von der Grube zur Hütte oder zum Schiff 2c., beziehungsweise, wenn die vornehmlich zur Verladung kommenden Materialien eine Umladung aus Klappwagen, über Sturzbühnen 2c. vertragen. Auch können beschränkte und schwierige Terrainverhältnisse die schmale Spur angezeigt erscheinen lassen, wie dies bei bedeutenden Strecken in Schweden der Fall gewesen ist.

Im großen Ganzen tritt aber bei den Verhältnissen, wie sich solche in Deutschland entwickelt haben, eine Bahn erst dann in ihre richtige Stellung, wenn sie normalspurig ist. Erst hierdurch wird sie zu Transporten aller Art geeignet, worin der Vorzug der Eisenbahnen unter Anderen vor dem Wasserwege besteht. Gerade in der Durchführung übereinstimmender Construction der Bahn und der Fahrzeuge, welche die Nothwendigkeit von Umladungen ausschließt, liegt ein wesentlicher Faktor für die rasche Entwickelung des Eisenbahnwesens. Noch haben alle Staaten, welche sich Abweichungen hiervon glaubten gestatten zu dürfen, einer nach dem andern diesen Irrthum zu bereuen und zu redressiren gehabt. Auch für Rußland und Spanien, die letzten Staaten des Kontinents mit abweichender Spurweite, dürfte einst die Stunde der Umkehr schlagen.

Jeder Ort des Kontinents, der das Glück hat, von einer Eisenbahn berührt zu werden, steht in Folge dieses Systems sofort in direkter Schienenverbindung mit ganz Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Belgien 2c., mag nun die ihn berührende Bahn erster oder letzter Ordnung sein. Die Vortheile des gegenseitigen Uebergehens der Wagen sind zu eminent, als daß man sie ohne dringende Noth opfern sollte.

Zum Schluß mag es noch gestattet sein, den Gang zu bezeichnen, welchen die Frage der secundären Eisenbahnen neuerdings in Frankreich genommen hat. Wir benutzen hierbei die Mittheilungen des Moniteur universel vom 30. Mai d. Js.

Die zur Prüfung der Frage niedergesetzte Commission charakterisirt danach secundäre Bahnen als solche, welche bestimmt sind, Orte von untergeordneter Bedeutung mit den Hauptlinien in Verbindung zu bringen, entweder einem Thale oder einem Plateau folgen und weder hohe Berge, noch große Thäler überschreiten, welche ferner nur von beschränkter Länge, nicht leicht über 4 bis 5½ Meilen sind, und nur geringen Verkehr haben, der im Allgemeinen mit 3 Zügen in jeder Richtung, ohne Nachtdienst, bewältigt werden kann. Bahnen dieser Art würden einen derart eingerichteten Betrieb erhalten, daß ein Zug von einem Ende derselben bis zum anderen hin- und zurückgeht, bevor ein zweiter Zug die erste Station verläßt. Ein solches System gewährte dem Publikum jede Garantie der Sicherheit, da ein Begegnen von Zügen nicht möglich sei. Die Geschwindigkeit dürfe nicht größer sein, als 3½ Meilen pro Stunde. Sie könne sogar an einzelnen Stellen,

z. B. in Kurven von kleinem Halbmesser, noch geringer sein.

Aus dieser Definition der Bedingungen für die Anlage und den Betrieb der Eisenbahnen von lokalem Interesse folge:

1) Grunderwerb und Erdarbeiten nur für Ein Geleise;

2) Entbehrlichkeit der Einfriedungen und Barrieren an den Wegübergängen;

3) die größtmöglichste Freiheit in der Anordnung der Gefälle und der Wahl der Radien zu den Kurven;

4) Entbehrlichkeit der Scheiben- und festen Signale und vielleicht des Telegraphen.

Um ein solch ökonomisches System zur Ausführung zu bringen, sei es erforderlich, daß die Ingenieure das Terrain mit einer peinlichen Sorgfalt studirten, und die Gefälle und Kurven aufsuchten, bei denen die Bahn mit einem Minimum von Erdarbeiten dem Terrain folge, und daß dieselben keine irgend erhebliche Ausgabe eintreten ließen, ohne sie mit der Bedeutung des wahrscheinlichen Verkehrs verglichen zu haben.

Unter solchen Bedingungen dürfe man voraussetzen, daß die durchschnittliche Breite des erforderlichen Terrains in vielen Fällen auf 38¼ bis 44½ Fuß eingeschränkt werden könne.

Die Masse der zu bewegenden Erde werde dann nur gering sein und jedenfalls nicht mehr als 4¼ bis 8½ Schachtruthen auf die laufende Ruthe betragen. Derartige Erdarbeiten von nur geringer Höhe würden sich nur wenig setzen und es genüge daher 1¼ Schachtruthe Bettungsmaterial für laufende Ruthe an Stelle der üblichen 1⅔ Schachtruthen.

Für den Fall eines bedeutenden Verkehrs mit schweren und Ballastgütern habe man zu dem Geleise 22 Pfd. pro Fuß schwere Schienen zu nehmen, welche für den Verkehr schwerer Maschinen und für die Wagen der großen Gesellschaften erforderlich seien. In anderen Fällen werde man mit Vortheil eine engere Spur von 38 bis 42 Fuß mit Schienen von 10¼ bis 12½ Pfd. pro Fuß herstellen, auf denen leichtere Maschinen laufen könnten, wie dies in dem Kohlenrevier von Blanzy, Aveyon, Grand-Combe und auf der Belgischen Eisenbahn von Antwerpen nach Gent über St. Nikolas der Fall sei.

Die Orléaner Gesellschaft habe für den Transport der in ihren Werkstätten zu Aubin erforderlichen Mineralien eine Eisenbahn von ca. 1 Meile erbaut, welche als Muster dienen könne und welche nur 120,000 Thlr. pro Meile gekostet habe. Das Ueberladen der Mineralien von den Wagen der engen Spur auf die der Hauptlinie werde für den Preis von 16⅓ Pf. pro Tonne von 20 Ctr. bewirkt. Derselbe Geist der Oekonomie müsse auch beim Betriebe walten.

Man halte im Allgemeinen für eine Eisenbahn mit geringem Verkehr eine Betriebs-Ausgabe von 12,000 Thlr. pro Meile für zulässig, aber unter der Bedingung, daß ein Betrag für die Erneuerung der Geleise und des Transportmaterials, sei es als jährliche Rücklage, sei es als Kapital, hinzugefügt werde. Wenn man in Betracht ziehe, daß die secundären Eisenbahnen mit geringer Geschwindigkeit und mit wenigen Zügen fahren werden, daß der Wächterdienst und die Unterhaltung auf die einfachste Weise und mit der größten Oekonomie gehandhabt werde, daß die Stationen nur ein sehr beschränktes Personal erfordern, daß kein Nachtdienst stattfinde, so dürfe man hoffen, daß das Minimum der Kosten noch geringer, als auf den schottischen Eisenbahnen ausfallen werde. Dies Resultat werde besonders dann erreicht werden, wenn man den Betriebsdienst den großen Gesellschaften übertrage, an deren Netz die Zweigbahn sich anschlösse, was die Generalkosten und in gewissem Maße auch die Kosten der Unterhaltung und der Erneuerung des Materials reduciren könnte. Nichtsdestoweniger sei es schwierig, die Betriebs-Ausgabe bei einer Brutto-Einnahme von 14 bis 20,000 Thlr., auf eine geringere Summe als 10,000 Thlr.*) zu veranschlagen.

Unter dieser Voraussetzung müsse in jedem Falle kalkulirt werden, wie hoch nach einer Abschätzung der Einnahmen und der wahrscheinlichen Ausgaben für den Bau,

*) Für deutsche Verhältnisse möchten 6 bis 8000 Thlr. genügen.

der Beitrag des Departements und der Gemeinden sich belaufen müsse, damit eine genügende Verzinsung für die Kapitalien verbleibe, welche der Concessions-Inhaber oder der Betriebs-Pächter beischaffen müsse. Auch würden die Bedingungen derart modificirt werden müssen, daß für die Organisation und das Reglement des Betriebes eine große Freiheit gelassen werde. Der Staat könne von dem Post-, dem Militär-, Marine- und Telegraphendienst entbinden, welchen die jetzigen Gesellschaften unentgeltlich oder zu ermäßigtem Preise leisten. Die Befreiung von diesen Verpflichtungen werde gestatten, den Staatszuschuß zu verringern.

Im Uebrigen sei es nothwendig, in gewissen Fällen eine Erhöhung der Tarife über die gegenwärtige Taxe zu gestatten. Auf den reichen und produktiven Routen hätten die mit Umsicht vorgenommenen Tarifermäßigungen zwar eine Steigerung der Brutto-Einnahme im Gefolge, diese Regel möchte jedoch auf einer Linie von schwachem Verkehr und unbedeutender Produktion nicht zutreffen. Hier würden nur Tarife, welche höher als die gewöhnlichen, aber immer noch niedriger als die Kosten des Transports auf dem Landwege seien, eine genügende Rente ergeben, um dem Unternehmer eine Einnahme zu sichern, welche er bei Anwendung der gewöhnlichen Tarife nicht finden würde. Man könnte auch für den Uebergang über einen Kunstbau, welcher erhöhte Kosten verursacht hat, eine nicht im Verhältnisse zum durchlaufenen Wege, sondern nach der Höhe der für dergleichen Arbeiten aufgewendeten Kosten zu bemessende Tarifirung zulassen und hier eine gewisse suplementaire Anzahl von Meilen in Rechnung ziehen, wie man dies schon für außergewöhnliche Arbeiten gethan habe.

Man sei überzeugt, daß die Gesellschaft, welche die Conzession für das Netz besitzt, an welches sich eine secundäre Eisenbahn anschließen soll, den Betrieb zu billigeren Bedingungen übernehmen könne, als jeder andere. Indessen müsse man sich darauf gefaßt machen, daß man in gewissen Fällen die Concurrenz großer Gesellschaften nur unter der Bedingung werde erlangen können, daß die Einnahmen aus dem Betriebe der Abzweigung mit dem einen oder anderen Hauptnetz zusammen verrechnet würden.

Der auf Grund des Gutachtens der Commission eingebrachte und demnächst acceptirte Gesetzentwurf lautet also:

1) Die mit oder ohne Zuthun der interessirten Eigenthümer, sei es durch die Departements, sei es durch eine oder mehrere Gemeinden erbauten secundären Eisenbahnen, sind den nachstehenden Bestimmungen unterworfen.

2) Der Generalrath setzt, auf den Vorschlag des Präfekten, die Richtung der secundären Bahnen, die Art und die Bedingungen des Baues, sowie auch die Verträge und Dispositionen fest, welche den Betrieb sichern sollen.

Die Gemeinnützigkeit wird durch ein im Staatsrathe berathenes Dekret auf die Gutachten der Minister des Innern und der öffentlichen Arbeiten erklärt und die Ausführung gestattet.

Der Präfekt setzt die definitiven Entwürfe nach dem Gutachten des Chef-Ingenieurs fest, bestätigt die Tarife und kontrolirt den Betrieb.

3) Die auf Grund des Gesetzes vom 21. Mai 1836 creirten Geldmittel können zum Theil von den Gemeinden und den Departements zu den Kosten der secundären Eisenbahnen verwendet werden.

Der Artikel 13 des genannten Gesetzes ist auf den außerordentlichen Steuerzuschlag anwendbar, welchen sich die Gemeinden und Departements für die Ausführung dieser Bahnen auferlegen werden.

4) Die secundären Eisenbahnen sind den Bestimmungen des Gesetzes vom 15. Juli 1845 über die Polizei der Eisenbahnen bis auf die nachstehenden Beschränkungen unterworfen.

Der Präfect kann von den Einfriedigungen auf der ganzen oder einem Theil der Bahn dispensiren. Er kann ebenso von der Errichtung von Barrieren an den Kreuzungen wenig frequentirter Wege entbinden.

5) Zur Ausführung secundärer Bahnen können Subventionen aus Schatzfonds bewilligt werden. Die Höhe derselben kann bis auf ein Viertheil der Kosten steigen, welche der in Betracht kommende Betriebsvertrag zu Lasten der Departements, der Gemeinden und der Interessenten läßt.

Nach diesen Erörterungen und Mittheilungen, welche wir einigen preußischen Regierungs-Amtsblättern entnom-

men haben, mögen endlich noch einige Bemerkungen der K. Z. über die Einrichtungen auf den nordamerikanischen Eisenbahnen folgen, die jedenfalls eine Nachahmung auch in Europa im Interesse des Publikums auf das Dringendste wünschenswerth machen. „Der Reisende", so berichtete die K. Z. vor einigen Tagen, „löst sich daselbst am Schalter ein Billet (Ticket), oder er steigt, wenn er daran verhindert ist, ohne Fahrschein in den stets offenen Wagen. Das Einsteigen ist an jeder Stelle auch während des Zuges möglich. Die Anwohner, welche mitfahren wollen, gehen auf irgend einem Wald- oder Feldwege auf die Bahnlinie zu und warten dort, bis der Zug kommt. Sie geben ihre Absicht dem Zugführer zu verstehen, der etwas langsamer fährt, bis der Passagier auf dem letzten Wagen eingestiegen ist, was, ohne anzuhalten, dadurch geschieht, daß man einen Griff vom Wagen erfaßt und auf den eisernen Wagentrittstufen hinaufgeht, wozu es keiner Minute bedarf. Mittlerweile nimmt der Zug wieder sein rascheres Tempo an. Die Wagen hangen so aneinander, daß man aus einem in den andern gelangen kann. Sobald man eingetreten ist, sucht man nun, die Wagenreihe hindurchgehend, einen zusagenden Platz. Mitten ist der Weg, rechts und links sind je zwei Sitze, die übrigens schwenkbar sind, so daß man augenblicklich, wenn die rückwärtssitzenden Personen mehr zusagen, diesen durch Umdrehung der beiden Sitze das Gesicht zuwenden kann. Der Schaffner geht während des ganzen Zuges auf und ab und läßt sich die Fahrscheine zeigen. Wer einen solchen nicht hat, bezahlt den Betrag und damit ist die Sache erledigt. Auf einem solchen Zuge kann man sich seine Umgebung suchen; man geht da hin, wo man lauter Bekannte und Freunde und damit angenehme Unterhaltung findet; der Kaufmann macht seine Geschäfte während der Fahrt ab. Man hat nicht nöthig, als Reise-Erquickung die Ohren mit Kindergeschrei erfüllen zu lassen, denn es befindet sich in jedem Zuge ein Kinderwagen, in den die Passagiere sich begeben, welche kleine Kinder bei sich haben. Man ist nicht gezwungen, den Rauch von importirtem Kartoffelkraut und Runkelrübenblättern einzuschlucken, denn es ist in jedem Zuge ein Rauchwagen. Man ist nicht gezwungen, vielleicht in finsterer Nacht an unbekannter Stelle, einen Abort zu suchen, denn es findet sich in dem Zuge ein Retraitwagen. Allein die „wilden" amerikanischen Bahnen haben vor unseren geschniegelten deutschen noch andere Vorzüge. In den heißen Monaten geht eine Person in dem Wagen hin und her, um den Passagieren unentgeltlich frisches Wasser zu reichen; im Winter sind die Wagen geheizt. Im Sommer sind auch Leute, die andere Erfrischungen, Obst, Apfelsinen, Backwerk ꝛc. verkaufen, auf dem Zuge und das ganze Jahr ist ausreichend für gute und — schlechte Lektüre gesorgt, da es nirgends an Colporteuren dieser Art fehlt."

Wir denken, daß zu den bereits vorhandenen Bezirks-, Kreis- und Gemeinde-Chausseen sich bald auch dergleichen Eisenbahnen gesellen werden!

(Deutsche Gemeinde-Zeitung, 1865 Nr. 35.)

Notizen.

Untersuchung hinsichtlich des im Satze der bisherigen warmen und kalten Küpe verloren gehenden Indigos.

Von Georg Feuchs in Nürnberg.

(Eingesandt)

Bisher waren die Meinungen über die Menge des Indigs, der im Satze der nach bisheriger Art geführten Küpen verloren geht, sehr getheilt, sowohl von Seite der Chemiker als der Färber.

Einige hielten den Verlust für sehr gering, da bei richtiger Führung sowohl bei kalten als warmen Küpen nach und nach der im Satze gebliebene Indig doch gelöst und zum Färben geeignet werde. Andere, gestützt auf die Beobachtung, daß eine unlösliche Verbindung, die zudem farblos und daher kaum erkennbar sei (von Indig und Aetzkalk oder schwefelsaurem Kalk), existire, hielten ihn für bedeutend.

Indessen hat, so viel mir bekannt, noch Niemand den

als unbrauchbar beseitigten Satz auf seinen Indiggehalt untersucht. Ich wandte mich daher an einige als geschickt bekannte Färber, mit der Bitte mir von den von ihnen als unbrauchbar beseitigten Satz zur Untersuchung zu übersenden.

Hr. L. in F. entsprach meinem Wunsche. Er sandte

1) Satz von einer warmen Küpe (Soda, Kleie, Waid, Krapp), der nach seiner Ansicht ausgefärbt war. Von 2 Pfd. Indig hatte er 30 Pfd. Satz (mit Brühe) weggeschüttet.
2) Satz von einer kalten Küpe (Eisenvitriol, Kalk) aus der nach seiner Ansicht noch für einige Gulden hätten gefärbt werden können. Von 35 Pfd. Indig hatte er ungefähr 1600 Pfd. Satz weggeschüttet, ⅓ des Raumes der etwa 4000 Pfd. haltenden Küpe.

Der Satz der warmen Küpe war schwarzbläulich, sehr wässerig und gab bei 100° C. getrocknet 25% Rückstand. Er enthielt demnach 75% Wasser.

Der Satz der kalten Küpe war mattgrünlich und enthielt nur wenig Wasser. Sein specifisches Gewicht war 1,25.

Ich befreite den Satz durch Behandeln mit Salzsäure von allen in dieser löslichen Stoffen (Kalk, kohlensaurem Kalk, Eisenoxyd, kohlensaurem Kali oder Natron); süßte ihn widerholt mit Wasser aus, und löste dann den in ihm enthaltenen Indig mittelst Aetzkalilauge und Reductionsmitteln. Diese Behandlung wurde so lange wiederholt, als sich noch Indig löste. Die kalischen Lösungen wurden zusammengegossen und so lange mit Luft geschüttelt, bis alles Indigweiß in Blau übergeführt war, dann das Kali mit Salzsäure gesättigt und der Indig auf einem Filtrum gesammelt.

Der zurückbleibende Satz hatte eine schwach bräunliche Färbung, und wurde durch Trocknen an der Luft weder grünlich noch blau, enthielt daher keinen Indig mehr. Den auf dem Filtrum erhaltenen Indig prüfte ich nach der von mir aufgefundenen und als zuverlässig erkannten Methode auf seinen Gehalt an reinem Indigblau.

Zur Untersuchung wurden 200,00 Gramm Satz verwendet. Es ergab der Satz der warmen Küpe 0,418 Gramm reines Indigblau, entsprechend 0,936 Gramm Indig erster Qualität oder 1,254 Gramm einer guten Mittelsorte.

Im Satz waren daher 0,468% erster oder 0,627% zweiter Qualität Indig und da auf 2 Pfd. Indig 30 Pfd. Satz weggeschüttet wurden und dieser 0,140 Pfd. erster oder 0,188 Pfd. zweiter Qualität Indig enthält, so gehen von 100 Pfd. auf der warmen Küpe verfärbtem Indig 7% erster oder 9½% zweiter Qualität im Satze verloren.

Der Satz der kalten Küpe ergab einen Gehalt von 0,1638 Gramm Indigblau, entsprechend 0,362 Gramm erster oder 0,49 Gramm zweiter Qualität Indig. Der Satz enthielt demnach 0,181% erster oder 0,245% zweiter Qualität Indig, und da auf 35 Pfd. Indig 1600 Pfd. Satz weggeschüttet wurden, der demnach 2,896 Pfund ersten oder 3,92 Pfd. gewöhnlichen Indig enthielt, so gingen in der kalten Küpe von 100 Pfd. gefärbtem Indig 8,28% bester oder 11,2% Mittelsorte Indig verloren.

Eine größere Färberei die für 100,000 Gulden Indig verfärbt, verliert daher für ungefähr 10,000 Gulden im Satz der warmen Küpe und für 11,000 Gulden im Satz der kalten Küpe, und diese Verluste entstehen nicht durch unachtsame Führung oder durch Zufälligkeiten: sie sind in der gebräuchlichen Färbart selbst begründet, in der Menge des Satzes und den schädlichen Stoffen, die er enthält (Gyps, Eisenoxydul, Schleim ꝛc.). Bei dem auf 15 Millionen Pfund berechneten Indigverbrauch ist dies ein jährlicher Verlust von 10—12 Millionen Gulden.

Möglich ist übrigens, daß in Färbereien, wo die Küpe nicht mit gleicher Sorgfalt geführt wird, wie in der, von welcher der mir zur Untersuchung übergebene Satz herrührte, noch größerer Verlust an Indig stattfindet, in andern geringerer. Gerne bin ich bereit portofrei übersandten Satz in dieser Hinsicht zu untersuchen (1 Pfd. genügt). Es muß dann aber zugleich angegeben werden, von wie viel gefärbtem Indig der Satz herrührt, und wie viel Satz sich (in dem nassen Zustande in dem er

mir übersandt wird) ungefähr dem Gewicht oder Maß nach ergab. Ohne diese Angabe ist keine Berechnung möglich.

Ueber einen neuen rothen Farbstoff aus der Faulbaumrinde.

Von

Prof. Dr. L. A. Buchner.

Vor zwölf Jahren machte ich der k. Akademie eine Mittheilung*) über einen von mir in der Rinde von Rhamnus Frangula entdeckten gelben und flüchtigen Farbstoff, den ich Ramnoxanthin genannt habe. Ich wurde auf diesen Farbstoff aufmerksam gemacht durch seine Eigenschaft, sich schon bei gewöhnlicher Temperatur nach und nach zu verflüchtigen. Weißes Papier, worin die genannte Rinde eingewickelt ist, färbt sich mit der Zeit deutlich gelb und die innere Fläche der Rinde (Wurzelrinde) bedeckt sich mit einer Menge prächtiger, goldgelber und seidenartig glänzender Kryställchen, die man besonders gut mit dem Vergrößerungsglase wahrnehmen kann.

Trotz dieser Flüchtigkeit des Rhamnoranthins ist es mir doch noch nicht gelungen, eine zum näheren Studium genügende Menge desselben im sublimirten Zustande darzustellen. In größerer Menge und zwar in Form eines gelben Pulvers kann man den Farbstoff erhalten durch Verdampfen des alkoholischen oder ätherischen Auszuges aus der Faulbaumrinde und weitere Reinigung des aus den concentrirten Auszügen sich ausscheidenden Rhamnoranthins. Da mir aber diese Darstellungsweise auf nassem Wege keine Gewähr für die vollkommene Reinheit des Farbstoffes darzubieten schien, so kehrte ich wieder zum Versuche der Sublimation zurück. Auf nassem Wege dargestelltes Rhamnoranthin wurde, mit Quarzsand gemengt, in einem mit einer mattgeschliffenen Glasplatte bedeckten Glase auf einen geheitzten Ofen gestellt und dort während der Wintermonate sich selbst überlassen. Zuerst sublimirten langsam und in geringer Menge goldgelbe Krystallplättchen von Rhamnoranthin, aber später erschienen anstatt dieser gelbrothe oder morgenrothe, ein lockeres Sublimat bildende nadelförmige Prismen des neuen Farbstoffes.

Dieser gelbrothe Farbstoff, dessen Bildung ich schon in meiner früheren Mittheilung angedeutet habe, ist offenbar ein Produkt der Zersetzung des Rhomnaranthins unter dem Einflusse der Wärme. Er zeigt in seinem Aussehen eine so große Aehnlichkeit mit dem Alizarin (Krapp roth), daß er davon kaum unterschieden werden kann.*) Daß er aber mit diesem nicht identisch ist, beweist schon seine leichtere Löslichkeit in Alkohol und die Eigenschaft dieser Lösung, auf Zusatz von Alkalien intensiv kirschroth oder johannisbeerroth gefärbt zu werden, während die Auflösung des Alizarins dadurch bekanntlich eine purpurrothe, bei reflectirtem Lichte violett erscheinende Färbung annimmt.

Ich hoffe bald Näheres über die Eigenschaften dieses Farbstoffes berichten zu können

*) Bulletin der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. 1853, Nr. 25.

*) Auch mit dem Nucin, dem sublimirbaren rothgelben Farbstoff der Wallnußschalen, besitzt er große Aehnlichkeit.

Nekrolog.

Im Gefühle tiefen Schmerzes gehen wir daran, noch am Jahres-Schlusse dieser Blätter eine Gedenktafel aufzurichten über das Hinscheiden eines hochgeschätzten Vereins-Mitgliedes, des Herrn

Philipp Diss,

Kaufmannes, k. b. Handelsgerichts-Assessors und Ritters des Verdienstordens vom hl. Michael,

geboren den 1. Mai 1804 zu Ettenheim im Breisgau, gestorben den 15. November 1865 in München.

Dieser Mann, mit dem wir mehr als ein Menschenalter verlebt, den wir in verschiedenen Wechselfällen des Lebens geschaut, und vor dessen Leichnam wir gestanden, theilte das Heimathland mit dem alemanischen Hebel und

hatte von dorther eine Seele voll frischen Muthes für den bevorstehenden dornigen Lebenspfad zum Wiegengeschenk bekommen. Weniger die Schule, wohl aber die Welt hat den mit unsichtbaren Schätzen reich begabten Jüngling ausgebildet und zwar in den Emporien des Welthandels zu Hamburg und Paris. Aus dieser Weltstadt, die für sein nachheriges Geschäftsleben immerhin ein Knotenpunkt blieb, von welchem aus die Fäden seiner merkantilen Thätigkeit sich diesseits und jenseits des Meeres ausbreiteten, kam Er im J. 1832 nach München, wo Er durch eine sehr glücklich getroffene eheliche Verbindung ein Handelsgeschäft übernahm, dem Er gar bald eine unerwartete Gestalt und Ausdehnung gab.

Im J. 1835 reichten wir Ihm in Mitte der für die dortmals abgehaltene Landes-Industrie-Ausstellung angeordneten Ministerial-Commission die Freundeshand, und sahen Ihn von da an bei zahlreichen technischen und industriellen Verhandlungen, im J. 1840 am 15. November, genau 25 Jahre vor seinem Todestage, bei dem hiesigen Handelsgerichte als technischen Assessor eintreten, von dem Jahre 1854—1856 als Mitglied des Handelsgremiums und von 1856—1862 als Vorstand des Handelsrathes. Des polytechnischen Vereines Mitglied wurde Er am 13. August 1834, verwaltete zuerst wenige Jahre hindurch das Cassawesen und blieb dann als berathendes und frequentirendes Mitglied bis zum Ende seines Lebens in dem Ausschusse, wo wir in dem dort aufliegenden Präsenzbuche seinen Namen am 18. October 1865 zum letztenmale von Ihm eingeschrieben finden. Hier war er auch noch in den letzten Monaten Schriftführer der k. bayr. Special-Commission für die internationale Ausstellung zu Paris im J. 1867, wie Er auch schon bei der ersten Weltausstellung zu Paris im J. 1855 thätig war, und sein Verlust wurde da so schwer empfunden, wie überall, wo man sich seiner Wirksamkeit zu erfreuen hatte.

Es war der wissenschaftliche Sinn, der Ihm bei einer ungewöhnlichen Elasticität des Geistes in hohem Grade verliehen war, und die seltenen Leistungen seines reichen Lebens allwärts schätzbar machte. Es war kein Vorkommniß im Handel wie in der Technik, dem Er nicht, wenn darum befragt, bis auf den Grund nachspürte und das Er nicht mit gewissenhafter Kritik der verschiedenartigsten Interessen erfaßt und in vollster Klarheit dargestellt hätte. Er widmete der Technik so viele Aufmerksamkeit wie dem Handel, und nicht wenige Fabrikanten und Gewerbtreibenden verdanken seinem Kennerblicke entschiedene Fortschritte. Sein Eintreten in die Werkstätten war darum so gerne gesehen wie sein Erscheinen im Kreise der höher und wissenschaftlich Gebildeten, weil Er aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen an allen Orten und nach dem Bildungsgrade der Ihn Umgebenden eben so anspruchslos als uneigennützig mitzutheilen verstand. Es gereichte Ihm, dem unermüdet Thätigen, zur Erholung und Auffrischung seines Geistes, wenn er bei Nacht, auch öfters an einzelnen Vormittagsstunden in seinem Fache, vorzugsweise in den verwandten wissenschaftlichen Gebieten sich ergehen, ja sogar selbstständig darin forschen konnte, und welch' schöne Früchte erntete Er in der Kenntniß von Maaßen und Gewichten so wie von den Münzen, in welchen Richtungen Er bis in das graueste Alterthum zurückging. Wir verdanken Ihm in diesen Blättern — 1852 S. 384 — schätzbare Mittheilungen über „Gewichte", zunächst über das Edelsteingewicht, dem Er eine historische Darstellung der Stammgewichte anreihte.

Scharfsinnig und mit patriotischem Gefühle verwerthete er seine genaue Kenntniß der französischen Handels- und Industrieverhältnisse in dem „Gutachten des Handelsrathes der k. Haupt- und Residenzstadt München über den französisch-preußischen Handelsvertrag, München bei Franz 1862", welches Ihn zum Verfasser hat. Eine andere Abhandlung „über die Regenbogenschüsselchen" legte Er in dem Archiv des historischen Vereins von und für Oberbayern nieder. Der größte Theil seiner Arbeiten aber ist noch ungedruckt und die letzte, die Er mit vieler Sorgfalt gerade vor seinem Heimgange noch vollendet hatte, war über „den Scheckel" der Israeliten. Wie wohl selbstverständlich war zu allen diesen geistigen Productionen eine nicht geringe Kenntniß der Literatur erforderlich, und in der That war Er auch von einer ansehnlichen Bibliothek, die Er mit der Emsigkeit einer Biene nach und nach ge-

sammelt hatte, umgeben, und sie würde zu einer seltenen Größe angewachsen sein, wenn Er nicht mit der freigebigsten Hand der Schule seiner Heimath, verschiedenen Vereinen, klösterlichen Corporationen und auch unserer Vereins-Bibliothek in zahlreicher Weise Bücher zugewendet hätte — und das that Er Alles mit dem Ausdrucke der innigsten Herzensfreude.

Wer von Allem dem Zeuge war, der findet wohl gerechtfertigt, was der geistreiche Abt und Universitäts-Professor Herr Dr. Haneberg an Seinem offenen Grabe aussprach, „daß der hochbegabte Mann weit über den „Kreis eines praktischen Kaufmannes hinausging und daß „es zu beklagen ist, daß Er nicht die Bahn der gelehrten „Bildung einschlug."

Mit gleicher Ergebenheit wie der Wissenschaft, die Ihm der eine Führer in seinem Leben war, hing Er an dem Gesetze, das Ihm die zweite Lebens-Stütze war und so von diesen beiden Leitsternen sicher geführt, huldigte Er dem Könige, dem Staate und der Kirche als Einer der treuesten Bürger, dem die Wohlfahrt des Thrones und Vaterlandes warm am Herzen lag, und wir könnten manche Druckschrift und viele Handlungen bezeichnen, womit Er in den Zeiten der Gefahr seinen Patriotismus kund gegeben hatte. Nicht umsonst war daher seine Brust auch mit dem Verdienst-Orden vom hl. Michael geschmückt, — diese Brust, die mit jedem Pulsschlage der ächten wahren Bürger-Ehre sich bewußt fühlte.

Hören wir endlich noch die Nachklänge aus dem Leben des Verewigten im engeren Familien-Kreise, so vernehmen wir vor Allem von einer Pietät desselben zu seinem hochbetagten Vater, der nur ein Jahr vor Ihm den Gang nach der Ewigkeit angetreten hatte, wie wir sie nur selten in den Herzen der Söhne wiederfinden. Ja, hätte sein Herz keine andere Tugend geschmückt, als diese, so wäre sie schon hinreichend gewesen, Ihn damit seiner Familie und seinen Freunden unvergeßlich zu machen; allein mit glühender von Liebe getragener Sorge war Er auf die Wohlfahrt seiner Gattin, die redlich die Sorgen des Hauses und des Geschäftes mit Ihm getheilt hatte, und der Tochter, seines Lieblings, wie der Enkelin bedacht, deren Schmerz auch keine Feder schildern kann.

Die Schaar seiner Geschäftsgenossen, Verehrer und Freunde aus allen Schichten hat an seinem offenen Grabe unzweideutig an den Tag gelegt, wie hoch dieser Mann von ihnen geschätzt war — und hätten Alle auf dem weiten Kreise dieser schönen Erde zur selben Zeit das Glockenzeichen vernommen, welches seinen Austritt aus diesem Leben ankündigte, — sie würden den Verlust laut bedauert haben, insbesondere die Armen, deren Noth Er gelindert, die Kranken, deren Schmerz Er gemildert, die Gedrückten, die Er mit Theilnahme gehoben, und die Freudigen, die Er mit seinem frischen frohen Muthe, dem Erbstücke aus seiner Heimath, oft erheitert hat. Sie Alle würden ein lautes „Ave" seiner schönen Seele nachgerufen haben.

Ein reiches Leben! — welches nur in Contouren dem Organe eines Vereines, an dem unter den vielen Philipp Diss besonders gerne und nützlich mitwirkte, anvertraut sein soll. Nach demselben ein Bild zu schaffen, wäre der Raum eines Buches erforderlich!

Seinem physischen Lebensende gingen nur zehn Tage des Krankseins voraus. Es ward durch ein Herzleiden, welches den Arzt schon lange besorgt machte, beschleuniget.

Seinen Manen rufen wir aber mit den Worten seines Landsmannes, an dessen lieblichen Weisen Er sich oft erheiterte, nach:

— **Bhütdi Gott!**
— wenn emol der Sunntig tagt,
und d'Engel singe's Morgenlied,
se stöhn mer mit enander uf,
erquickt und gsund.

Und's stoht e neue Chilche do,
sie funklet hel im Morgeroth.
Mer göhn, und singen am Altar
Hallelujah!

Privilegien

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 15. Nov. l. Js. dem Obersten Henry Avet von Turin, auf ein neues photographisches Verfahren, für den Zeitraum von zwei Jahren.

(Rggsbl. Nr. 60 v. 24. Nov. 1865.)

unter'm 25. Nov. l. Js. dem Graveur Joseph Kirmaier von München, auf Ausführung des von ihm erfundenen mechanischen Zugwagens, für den Zeitraum von einem Jahre. (Rggsbl. Nr. 62 v. 4. Dez. 1865.)

unter'm 29. November l. Js. dem Kaufmann Louis Eisenhuth von Aachen, auf eine Bürstenkehrmaschine, für den Zeitraum von fünf Jahren.

(Rggsbl. Nr. 63 v. 7. Dez. 1865.)

Gewerbsprivilegium wurde verlängert:

das dem Apotheker Georg Raßhofer von Seefeld unter'm 9. Dec. 1864 verliehene und bis dahin 1865 in Kraft bestehende, auf Verbesserungen bei Anfertigung des von ihm erfundenen Wundtaffets, für den Zeitraum von zwei Jahren. (Rggsbl. Nr. 63 v. 7. Dez. 1865.)

Gewerbsprivilegien wurden eingezogen:

das dem Mechaniker und Uhrmacher Michel Ange Bosio von Paris unter'm 2. Nov. v. Js. verliehene zweijährige, auf eine Uhren-Regulirungs-Vorrichtung ohne Hemmungsrad mit beständiger und directer Bewegungskraft, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung. (Rggsbl. Nr. 58 v. 15. Nov. 1865.)

das den Nürnberger-Waarenhändlern J. Mayer und A. Feßler von Wien unter'm 14. Mai l. Js. verliehene und bis zum 14. April 1866 laufende, auf eine verbesserte Construction der sich selbst färbenden Stampiglien, ferner

das dem Doctor der Medicin Victor Dubourg von Paris unter'm 28. Sept. v. Js. verliehene dreijährige, auf einen verbesserten Gasbrenner, und

das dem Civil-Ingenieur Franz Windhausen von Duderstadt in Hannover und dem Kaufmann Ed. Heinson Buch von Braunschweig unter'm 7. Nov. 1862 verliehene vierjährige, auf eine calorische Hochdruckmaschine; sämmtliche wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen. (Rggsbl. Nr. 61 v. 28. Nov. 1865.)

Bücher-Anzeigen.

Im Verlag von Arthur Felix in Leipzig ist erschienen:

Handbuch der technisch-chemischen Untersuchungen.

Eine Anleitung zur Prüfung und Werthbestimmung der im gesammten Gewerbswesen oder der Hauswirthschaft vorkommenden und zur chemischen Untersuchung geeigneten Natur- und Kunsterzeugnisse

von

Dr. Pompejus Al. Bolley,

Professor der technischen Chemie und Vorstand des technischen Laboratoriums am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich.

Mit 80 Holzschnitten.

Dritte umgearbeitete Auflage.

1865.

Ein Werk, welches wie dieses innerhalb zwölf Jahren drei Auflagen (siehe diese Zeitschrift 1853 S. 663 u. 1861 S. 127) erlebt und dessen Inhalt für ein abgegränztes Publikum bestimmt ist, zählt zu den vorzüglichsten der Zeit. Es ist das Produkt des Fleißes und der Arbeitstreue des hochgeehrten Herrn Verfassers, der keine Untersuchungs-Methode ungeprüft läßt und den praktischen Werth einer Jeden beurtheilt, weßhalb auch dieses erprobte Buch, das ohne der wesentlichen Aenderung im Einzelnen um 4 Druckbogen Text und um 9 Holzschnitte im Vergleiche mit der zweiten Auflage vermehrt wurde, bereits so verbreitet ist, daß kaum ein Laboratorium, wo Uebungen für praktische Chemie statthaben, in Deutschland und England sein wird, in welchen nicht nach demselben gearbeitet wird.

Es wird daher die neueste Auflage Allen willkommen sein.

In C. W. Kreidel's Verlag in Wiesbaden ist erschienen:

Die

Schule des Uhrmachers.

Eine Anleitung

zum

Selbstunterricht in den theoretischen Grundlehren der Zeitmeßkunst sowie zur richtigen Construction und Berechnung aller Arten von Uhren.

Gemeinfaßlich dargestellt

von

G. Heidner,

Lehrer an der königl. Gewerbsschule in Schweinfurt.

Mit 33 Tafeln lithographirter Abbildungen.

Der Verfasser, der Ohm'schen Schule entsprossen, hat im vorliegenden typographisch und lithographisch reichlich und empfehlenswerth ausgestatteten Buche mit seinem eminenten Talente in der angewandten Mathematik die Wissenschaft in das Gewerbe übergetragen, und noch dazu in ein hochgestelltes Gewerbe, was vor ihm schon vielfach empirisch behandelt worden ist. Was er darin geleistet, ist aller Anerkennung würdig. Er hat faßlich, bündig und klar geschrieben, was erst dann vollkommen gewürdigt werden kann, wenn man weiß, daß darin die Früchte vieljähriger Mühen enthalten sind.

Möge dem würdigen und fleißigen Lehrer der Lohn zu Theil werden, den er in hohem Grade dadurch verdient.

In Commission bei E. S. Mittler und Sohn in Berlin ist erschienen:

Alphabetisches Sachregister

der

wichtigsten technischen Journale

für den

Zeitraum vom 1. Januar bis 30. Juni 1865.

Bearbeitet von

D. Philipp.

Bei der großen Anzahl der technischen Journale in der Gegenwart, und bei dem immensen Umfange der technologischen Wissenschaft ist ein unabweisliches Bedürfniß, ein Repertorium zu besitzen, welches alphabetisch geordnet Jeden, der sucht, zu seinem Kenntnißbedarf aus der Neuzeit schnell hinführt. Vielen, die sich an Orten, wo Bibliotheken sind, befinden, leistet ein solches Repertorium mehr als die Journale selbst und kostet nur wenig. Es macht uns immer Freude, auf diese Quelle technischen Wissens aufmerksam zu machen nnd wir wünschen nur, daß wir es nicht fruchtlos thun.

Im Verlag von Wilhelm Bayerle in Darmstadt erscheint:

Die Baugewerbe.

Zeitschrift

für

Architekten, Bauunternehmer, Bauherrn, Maurer, Zimmerleute, Steinmetzen, Dachdecker, Schreiner, Schlosser, Baumechaniker, Glaser, Tüncher, Ziegler und Ofenfabrikanten, Gypser und Stukaturarbeiter, Stubenmaler, Vergolder etc.; sowie auch für Fabrikbesitzer, Maschinenfabrikanten und für Bau- und Gewerbeschulen.

Auf Veranlassung des Großherz. Hessischen Gewerbevereins und unter Mitwirkung bewährter Fachmänner

herausgegeben von

Franz Fink.

Zweiter Jahrgang 1866.

Monatlich 1 Heft von 1½—2 Bogen Text in 4° mit Holzschnitten und 3—4 Tafeln Abbildungen.

Preis halbjährig 2 fl. 24 kr., oder 1 Thlr. 15 Ngr., oder 5 Frcs. 10 Cs.

Es werden in derselben ausgeführte constructive bautechnische Gegenstände, Verbesserungen und Erfindungen von Fachmännern, Hilfsvorrichtungen bei Bauausführungen, öffentliche Gebäude, Wohnhäuser für Stadt und Land, Fabrikgebäude und Fabrikanlagen, Oeconomiegebäude und Werkstätten nach Zweck, Einrichtung, Ausrüstung und Ausschmückung, ferner Heizungs- und Ventilationseinrichtungen, Wasserversorgungsanstalten 2c. dargestellt und besprochen.

Register

zum

Kunst- und Gewerbeblatt 1865.

A.

G.

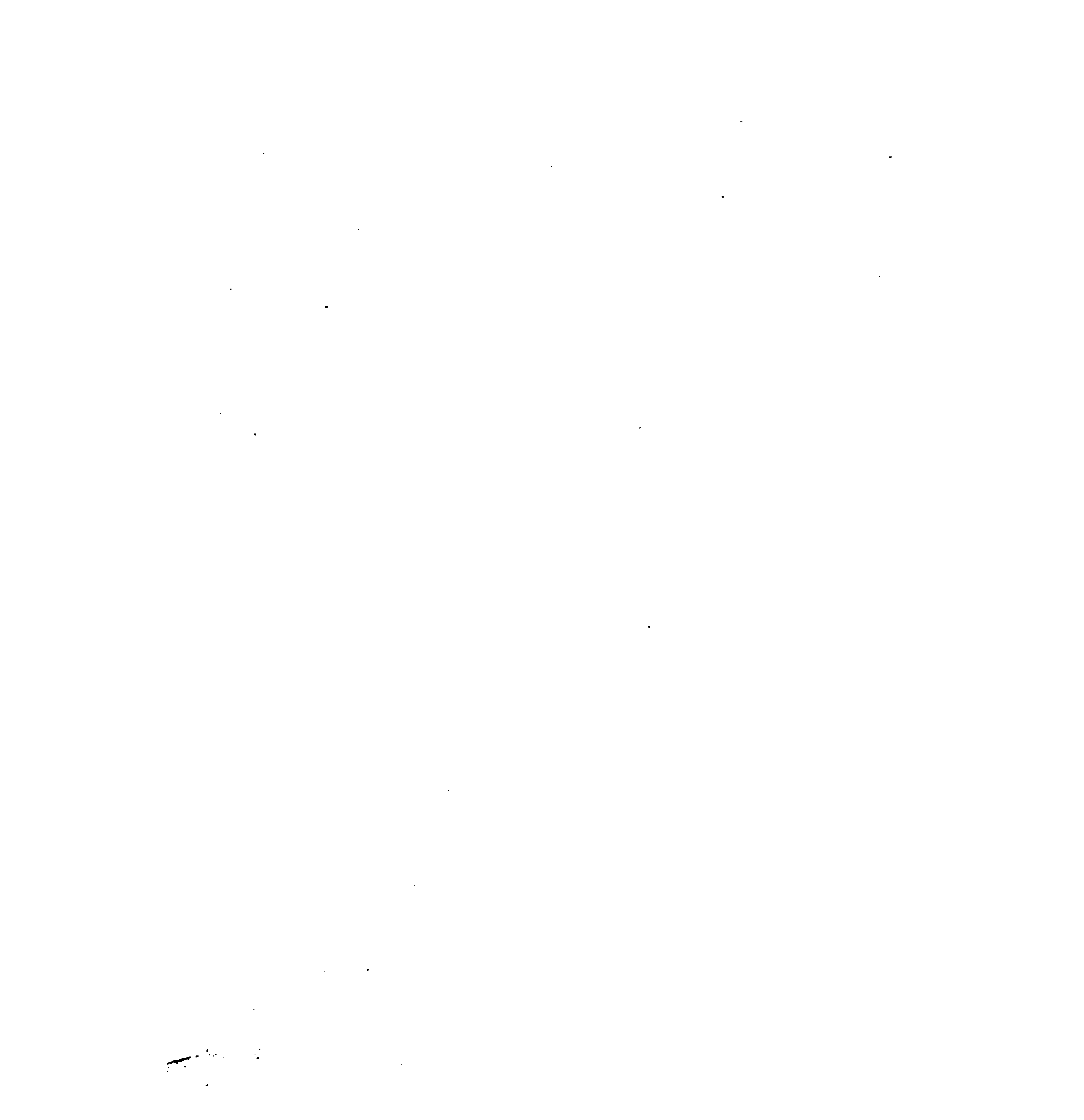
Privilegien wurden verliehen dem:

Privilegien wurden verlängert dem:

Privilegien wurden eingezogen dem:

W.

Z.



Berichtigungen und Zusätze.

Seite 2. In der Anmerkung, 2. Zeile statt „Sterne“ soll es Fixsterne heißen.

Seite 3, 5. Zeile, soll es heißen: (oder eines Chronometers, oder eines eigenen Secundenschlägers)

13. Zeile, soll es heißen: in Observatorien

In der Anmerkung soll es statt des Satzes: „Eine solche Epoche, von u. s. w.“ heißen: Die Dauer einer ganzen Erdumdrehung um ihre Achse von dem Augenblicke an, als der Frühlingspunkt den Meridian passirt, bis zur nächsten gleichartigen Passage gerechnet, nennt man einen Sterntag und theilt ihn in Stunden, welche von 1 bis 24 gezählt werden; er ist kürzer als der Sonnentag. Die Sternzeit ist weder mit der wahren Sonnenzeit, welche durch die Sonnenuhren angegeben wird, noch mit der bürgerlichen Zeit übereinstimmend. Die Erde vollendet ihre Laufbahn in 365 Tagen, 5 Stunden, 48 Minuten 47·65 Sekunden; wovon auch das Gregorianische Jahr und der gleichnamige Kalender abgeleitet wurde. Es ist fast unmöglich, die verschiedenen Zeiten in wenigen Worten deutlich zu erklären, wenn nicht sehr Vieles als bereits bekannt vorausgesetzt werden kann.

Seite 4, 14. Zeile, soll es heißen: ihrer Durchgänge

Seite 5. In der ersten Anmerkung soll es heißen: Aus der parallelen scheinbaren Bewegung der Sterne u. s. w.

Seite 6. In der Anmerkung 6. Zeile, soll es statt „der Schiefe der Ekliptik“ heißen: je nach der Poldistanz des Beobachtungs-Ortes

14. Zeile soll es statt „beachten“ heißen: beobachten

Dieser Anmerkung könnte am Schlusse noch beigefügt werden: Die Rektaszension wird auf dem ganzen Aequator vom Frühlingspunkte an, gegen Ost gezählt; die Deklination vom Aequator gegen beide Pole, also in entgegengesetzter Richtung bis 90 Grad; das Azimut von Süd über West am ganzen Horizontalkreise. Der Stundenwinkel, jener Bogen des Aequators, welcher durch den Deklinationskreis und den Meridian eingeschlossen ist, wird gegen West gezählt; er ist für jeden Stern in seiner oberen Kulmination gleich Null.

Seite 7, 11. Zeile soll es statt „gesehen“ heißen: geschehen

Seite 9, 8. Zeile soll es heißen: und es wünschenswerth ist, u. s. w.

Seite 12, 16. und 17. Zeile soll es statt „den Ueberschuß über“, heißen: ihre Summe weniger

Seite 17, 8. Zeile soll es statt „du“ heißen: des

Seite 18, 4. Zeile von unten soll es statt „Horizontalwinkel“ heißen: Höhenwinkel

Letzte Zeile von unten soll es statt „eben“ heißen: oben

Seite 19, 9. Zeile soll der Satz, wie folgt, lauten: Diese Beobachtungen sind es, bei welchen, analog den Beobachtungen der Horizontalwinkel, wo die Libelle beständig auf der Achse des Fernrohres sich befinden mag, vor und nach jeder einzelnen Ablesung der Verniers am Höhenkreise, die am Alhidadenkreise aufgesetzte und an ihm fest verbundene Libelle, die sogenannte Versicherungslibelle, welche in gleicher Lage mit dem horizontal liegenden Fernrohre sich befindet, und zwar u. s. w., wie Zeile 13.

Ueber die zur Herstellung geographischer Karten nothwendigen Arbeiten.

Seite 20, 6. Zeile soll es statt „3 Minuten" heißen: 5 Minuten

11. Zeile könnte als Anmerkung eingeschaltet werden: Es ist eine bekannte Thatsache, daß die Refractions-Erscheinung, zufolge welcher bei Sonnen-Auf- und Untergang entfernte Objecte stark gehoben erscheinen, dazu benützt wird, um solche Horizontalwinkel zu beobachten, von denen ein entfernter Punkt wegen zwischenliegender, denselben deckender Objecte unter normalen und nicht sehr veränderten Refractions-Verhältnissen nicht gesehen werden kann.

14. Zeile könnte nach „fest stehen" noch beigefügt werden: und man selbst die mit harten, scharfen und feinen Stahlspitzen versehenen metallenen Fußplatten, auf welche die transportablen Instrumente mit ihren Stellschrauben gesetzt werden, zur noch größeren Befestigung auf ihren Standpunkten, welche in Observatorien meistens gut behauene Steinplatten sind, mit denselben häufig noch durch Gyps verkittet;

Seite 23. soll das Verhältniß der Papen'schen Höhenschichtenkarte zur Natur 1 zu 1,000,000 heißen.

Seite 24, 8. Zeile von unten sollte nach „aufgespannt" eingeschaltet werden: die triangulirten Punkte auf dasselbe sorgfältigst übertragen

Seite 29, 12. Zeile von unten statt „welchem" soll es heißen: welchen

Seite 37, 14. und 15. Zeile soll es heißen: Längen aller ursprünglichen Randlinien

Seite 40, 18. Zeile von unten statt „können" soll es heißen kann

---

Wir bitten, uns der höchst unliebsamen Fehler wegen, welche durch das Streben nach kurzer Fassung, daher durch häufiges Durchstreichen vieler Stellen im Concepte entstanden und durch ungenaue Durchsicht erhalten sind, allenthalben gütigst für entschuldigt zu halten.

Ernest Sedlaczek.







